

BEBAUUNGSPLAN NR. 655
„ENERGIEWERK DIETZENBACHER STRAßE“

BODENFUNKTIONSUNTERSUCHUNG

Stand 05.08.2025



Erweiterung des EVO Energiewerkes

Bodenfunktionsuntersuchung

ERSTELLT FÜR
Energieversorgung Offenbach AG

DATUM
05.07.2024

REFERENZ
0738682

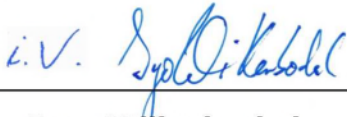


UNTERSCHRIFTENSEITE

Erweiterung des EVO Energiewerkes

Bodenfunktionsuntersuchung

0738682



Dr. Ingo Willenbockel
Partner



Matthias Siemers
Projekt Manager



Raphael Heip
Consulting Associate

ERM GmbH
Siemensstrasse 9
63263 Neu-Isenburg
Germany
T +49 (0) 6102 206 0

© Copyright 2024 by The ERM International Group Limited and/or its affiliates ('ERM'). All Rights Reserved.
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, without prior written permission of ERM.

INHALT

1.	EINFÜHRUNG	1
1.1	VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG	1
1.2	EINSCHRÄNKUNGEN UND AUSNAHMEN	1
2.	BESCHREIBUNG DES GELÄNDES	1
3.	BESCHREIBUNG DER ARBEITEN UND METHODEN	2
3.1	GELÄNDEARBEITEN - BODENANSPRACHE	2
3.2	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	2
4.	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	4
4.1	BODENANSPRACHE	4
4.2	AUSWERTUNG GEMÄß DER TEILMETHODEN	4
4.3	GESAMTBEWERTUNG	5
5.	ZUSAMMENFASSUNG	6
6.	REFERENZEN	7

ANHANG A LAGEPLAN BODENKARTIERUNG IM ZUGE DER BODENFUNKTIONSUNTERS

ANHANG B ERMITTLUNG/ BEWERTUNG VON BODENFUNKTIONEN

ANHANG C KRAFTWERKERWEITERUNG BODENFUNKTIONUNTERSUCHUNG

ANHANG D BODENFUNKTIONSUNTERSUCHUNG

ANHANG E FOTODOKUMENTATION

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 3-1: BODENFUNKTION: GESAMTBEWERTUNG FÜR DIE RAUM- UND BAULEITPLANUNG, BEWERTUNGSSCHEMA /7/	4
TABELLE 4-1: BODENFUNKTION: ERGEBNISSE GESAMTBEWERTUNG	5
TABELLE 4-2: BODENFUNKTION: ERGEBNISSE TEILMETHODEN	6

AKRONYME UND ABKÜRZUNGEN

Akronyme	Beschreibung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
cm	Centimeter
EVO	Energieversorgung Offenbach AG
FK	Feldkapazität
GOK	Geländeoberkante
HLNUG	Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz

Akronyme	Beschreibung
m	Meter
mm	Millimeter
nFK	nutzbare Feldkapazität
NHN	Normalhöhennull

1. EINFÜHRUNG

1.1 VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG

Das bestehende Kohlekraftwerk der Energieversorgung Offenbach AG (EVO) am Standort Andréstraße soll im Jahr 2028 außer Betrieb gehen. Die EVO plant daher bis zum Jahr 2028 verschiedene Maßnahmen im direkten Umfeld des EVO Energiewerks Offenbach an der Dietzenbacher Straße 189, um die entfallende Leistung des KKW zu ersetzen.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 655 „Energiewerk Dietzenbacher Straße“ sollen die Erweiterungsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes hinsichtlich ihrer Bodenfunktion bewertet werden, um die notwendige Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Boden zu ermitteln.

1.2 EINSCHRÄNKUNGEN UND AUSNAHMEN

Dieser Bericht ist das Ergebnis von unter Anwendung wissenschaftlicher Prinzipien und sachverständiger Beurteilung gewonnener subjektiver Einschätzungen.

Die in diesem Bericht zum Ausdruck gebrachten sachverständigen Beurteilungen basieren auf den gegenwärtig vorhandenen Tatsachen im Rahmen der vorhandenen Informationen und des Leistungsumfangs.

Der Bericht basiert auf dem Zustand und der Verfassung des betreffenden Grundstücks zum Zeitpunkt der Grundstücksbesichtigung. All jene Veränderungen hinsichtlich des Zustands und der Verfassung, die nach dem Tag der Berichtserstellung eintreten, können in dem Bericht weder berücksichtigt werden noch wird der Versuch dazu unternommen.

Der Bericht ist auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Berichterstellung geltenden Rechtslage erstellt. ERM ist nicht verpflichtet nach diesem Zeitpunkt eintretende Änderungen der einschlägigen Gesetze zu berücksichtigen oder auf sie hinzuweisen.

ERM übernimmt keine Verantwortung gegenüber dem Kunden oder irgendeiner anderen Person für jegliche von den Zwecken des Berichts, für die er erstellt wurde, abweichenden Nutzung.

Dieser Bericht einschließlich aller Anhänge, Anlagen und sonstigen in Bezug genommenen Dokumente wurde einzig und allein zur Nutzung durch den Kunden, dessen Berater und Vertreter sowie die konkret bezeichneten und bestätigten Empfänger des Berichts zum Zwecke des Projekts erstellt.

2. BESCHREIBUNG DES GELÄNDES

Das Energiewerk der EVO liegt an der Dietzenbacher Straße 189, 63069 Offenbach. Im Zuge der Kraftwerkerweiterung soll ein direkt anschließendes Waldstück im Nordwesten und Südwesten erschlossen werden. Das Waldstück (nachfolgend „Standort“) liegt auf einer Höhe von rund 130 bis 140 m über Normalhöhennull (NHN).

Der Standort grenzt im Norden an die Autobahn A3. Der Autobahnparkplatz „Hainbach Süd“ befindet sich ca. 150 m nordwestlich des Standorts. Im Osten grenzt der Standort an die Dietzenbacher Straße. Im Süden befindet sich unmittelbar das MHKW. Weitere Waldflächen erstrecken sich in westlich- und südwestlicher Richtung des Standorts (Anhang A).

Das nächstgelegene Gewässer ist der „Bach von Grafenbruch“ in einer Distanz von ca. 700 m in westlicher Richtung. In etwa 900 m im Süden verläuft ein Arm des „Hainbachs“.

Das Ausgangsmaterial der Bodenbildung im untersuchten Bereich besteht im Wesentlichen aus Kiesen und Sanden der pleistozänen Main-Terrassen und schluffigen Sand- und Tonablagerungen aus holozänen Hochflutereignissen in Nebentälern /1/.

3. BESCHREIBUNG DER ARBEITEN UND METHODEN

3.1 GELÄNDEARBEITEN - BODENANSPRACHE

Die Geländearbeiten wurden am 13. Juni 2024 durchgeführt.

Von zwei ERM-Mitarbeitern wurde am Punkt 1 (Anhang A) ein Profil ausgehoben und eine detaillierte bodenkundliche Profilaufnahme durchgeführt, die als repräsentativ für das Waldgebiet angesehen werden kann. Die Zieltiefe wurde auf mindestens 1 m unter der Geländeoberkante (u. GOK) festgesetzt. Die Bodenkundliche Kartieranleitung /2/ wurde als Grundlage der Bodenansprache verwendet. Ziel der Untersuchung war die Feststellung der Bodenfunktionen gemäß /6/. Daher wurden lediglich die hierzu erforderlichen Mindestdaten für Untersuchungen gemäß § 2 BBodSchG (Ermittlung/ Bewertung von Bodenfunktionen) erhoben (Anhang B) /3/.

Im Zuge der Geländearbeit wurden dann 12 weitere Standorte per Pürckhauer bzw. Handbohrstock auf eine Mindestdtiefe von ebenfalls 1 m untersucht. Etwaige Unterschiede in den angebotenen Bodenhorizonten, den Horizontmächtigkeiten oder sonstige Auffälligkeiten wurden dokumentiert und vergleichend zu Punkt 1 ausgewertet. Die Punkte 1 bis 13 wurden anhand ihrer Repräsentativität entsprechend der vorab ausgewerteten thematischen Karten, ihrer Zugänglichkeit und möglichst minimalen Gefahr durch herabfallendes Totholz ausgewählt.

Jegliche Bodenstörungen bzw. Aushubarbeiten wurden in ursprünglicher Abfolge wieder mit Schüttgut verfüllt.

3.2 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Die Standortbewertung wird durch ERM nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) durchgeführt /3/. Nach Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) /4/ sowie der „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ /5/ sind in Umweltprüfungen insbesondere die Bodenfunktionen „Lebensraum für Pflanzen“, „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ sowie „Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ zu berücksichtigen. Zur Orientierung wird der Leitfaden „Umwelt und Geologie Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16 – Kompensation des Schutzguts Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ /6/ genutzt.

Die folgenden Methoden des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) bilden die Grundlage der Bodenfunktionsuntersuchung /7/. Sie basieren im Wesentlichen auf Größen wie die Feldkapazität (FK) und die nutzbare Feldkapazität (nFK), welche basierend auf der Bodenart, der Standorttypisierung und ggf. der Profilauswertung abgeschätzt und anhand der Methoden unterschiedlich weiterverarbeitet werden. Im Kern stellen die Methoden die Funktionen von Acker- und Grünlandflächen dar; teilweise wird auch auf Moore verwiesen. Das Habitat Wald ist nicht gesondert berücksichtigt, weshalb nicht nur die Bodenkartierung manuell, sondern auch die Auswertung der Methoden hinsichtlich der Bodenfunktion von Waldflächen individuell durchgeführt werden muss.

Die Ergebnisse der Methoden werden abstuft gewichtet. Die Gesamtbewertung des Funktionserfüllungsgrades errechnet sich wie folgt (T-Wert stellt je Methode eine Variable für die Gewichtung des Funktionserfüllungsgrad dar und wird aus Auflistung der Methoden entnommen):

$$\text{Funktionserfüllungsgrad} = T1 * 1000 + T2 * 100 + T3 * 10 + T4$$

Im Folgenden sind die Methoden zur Grundlage der Bodenfunktionsbewertung aus dem Methodenhandbuch des HLNUG herangezogen /7/ und detailliert beschrieben:

- **Methode 238** [T2]: *Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Ertragspotenzial*
Das Ertragspotenzial des Bodens ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen, wie der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Für die Bewertung des Ertragspotenzials wird für jede Bodenklasse des Acker- bzw. Grünland-Schätzungsrahmens sowie für alle Mischentstehungs- und Schichtbodenarten die nutzbare Feldkapazität des Bodens (nFK) in mm in fünf Stufen (1 – sehr gering bis 5 – sehr hoch – siehe Tabelle 3-1) klassifiziert.
- **Methode 239** [T3]: *Bodenfunktion: Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Kriterium FK*
Die Feldkapazität des Bodens (FK) bezeichnet den Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich an einem Standort zwei bis drei Tage nach voller Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Für jede Bodenklasse des Acker- bzw. Grünland-Schätzungsrahmens sowie für alle Mischenstehungs- und Schichtbodenarten wird die FK in mm in fünf Stufen klassifiziert. Die FK-Werte dienen als Grundlage für die Ableitungen weiterer Bodenfunktionen, bspw. für das Nitratrückhaltevermögen oder das standörtliche Verlagerungspotenzial.
- **Methode 241** [T1]: *Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung*
Anhand der Biotopenentwicklung werden Standorttypisierungen den Klassen 4 oder 5 des Bodenfunktionserfüllungsgrades zugeordnet. Dies bedeutet, dass nur für Flächen mit bestimmten Klassenzeichenangaben und – bei Acker – mit bestimmten nFK-Werten eine Aussage getroffen wird. Alle anderen Flächen erhalten die Klasse 3, was einem mittleren Erfüllungsgrad der Bodenfunktion entspricht.
- **Methode 244** [T4]: *Bodenfunktion: Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium Nitratrückhalt*
Die Bewertung der Nitrataustragsgefährdungsstufen (NAG) stellt eine Abschätzung der potenziellen Gefährdung aufgrund der Standortgegebenheiten dar. Als Nitrataustrag wird die Verlagerung des Nitrats mit der Versickerung des überschüssigen Niederschlagswassers in tiefere Bodenschichten bis zum Grundwasser bezeichnet. Die Menge des verlagerten Nitrates ist abhängig von der Sickerwasserrate, die wiederum von der FK des Bodens sowie den Klimabedingungen beeinflusst wird.

Die Klasse der Gesamtbewertung ist in Tabelle 3-1 detailliert aufgeschlüsselt.

TABELLE 3-1: BODENFUNKTION: GESAMTBEWERTUNG FÜR DIE RAUM- UND BAULEITPLANUNG, BEWERTUNGSSCHEMA /7/

Kriterium	Gesamtbewertung Klasse
≥ 2 Kriterien mit Bewertung ≥ 4	5 – sehr hoch
1 Kriterium mit Bewertung 5	4 – hoch
1 Kriterium mit Bewertung 4	3 – mittel
Mittelwert der Kriterien > 0 ≥ 2,5	2 – gering
Mittelwert der Kriterien > 0 < 2,5	1 – sehr gering

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 BODENANSPRACHE

Auf dem Standort konnten im Wesentlichen zwei verschiedene Bodentypen ermittelt werden, welche sich lediglich in den untersten Horizonten unterscheiden. Eine detaillierte Auswertung beider angesprochenen Böden ist in Anhang B dargestellt.

An allen Punkten wurde ein humoser Oberboden (Ah) mit Mächtigkeiten von 5 bis 10 cm vorgefunden. Darunter fand sich ein Verbraunungshorizont (Bv) in einer Mächtigkeit von 15 cm bis 35 cm aus sandig-lehmigem Material. Vereinzelt wurden Kies und Steine festgestellt. Mit einer Mächtigkeit von 10 bis 40 cm wurde ein zweiter durch bänderartige Tonanreicherung gekennzeichnete Bbt-Horizont in sandig-kiesigem Ausgangsmaterial gefunden. An den Punkten 2 bis 6 und 8 bis 13 wurde darunter ein Reinsand (C) mit Mächtigkeiten zwischen 20 bis 70 cm vorgefunden. An den Punkten 1 und 7 wurden unterhalb des Bbt-Horizontes zwei Horizonte mit Tonlehm und Vernässungshinweisen (Go und Gr), mit Mächtigkeiten von je 15 bis 30 cm angesprochen. Die Lage des eisenangereicherten (oxidierten) Go-Horizontes über dem durch Wassereinfluss reduzierten Gr-Horizont weist auf zumindest temporärem Grundwassereinfluss hin.

4.2 AUSWERTUNG GEMÄß DER TEILMETHODEN

Die vom HLNUG zur Verfügung gestellten Daten in Ergänzung mit den im Gelände ermittelten Ergebnisse sind ausreichend, um die in 3.3 beschriebenen Teilmethoden anzuwenden. Die Teilmethoden sind in mehrere Untermethoden aufgeteilt, welche für Annahmen bzw. Kenngrößen bestimmter Flächen – bspw. Acker- oder Grünland – herangezogen werden. Da in dieser Untersuchung eine Bodenansprache vor Ort durchgeführt wurde, wird darauf verzichtet, Daten der Bodenschätzung bzw. des Schätzungsbuches (Kopfdaten) aus den Untermethoden auszuführen. Relevante Untermethoden, wie z.B. die Klassifikation nach nFK und FK werden wie folgt dargestellt.

Die nutzbare Feldkapazität (nFK) wurde mit Hilfe folgender Formel berechnet /8/:

$$nFK / m^2 = \sum_{C-Horizont}^{O-Horizont} ((nFK_{\text{Tabellenwert}} + \text{Humus}_{\text{Zuschläge}}) * \text{Mächtigkeit}_{\text{Horizont}} * Sk_{\text{Abschlag}})$$

Die nutzbare Feldkapazität (nFK) wird hier in l/m² errechnet. Dies wird als äquivalent zu mm angesehen. Der nFK-Tabellenwert ist anhand der Bodenansprache (z.B. für TI = Tonlehm, /2/)

hinterlegt. Der Parameter Humus stellt den humosen Anteil des Horizontes dar. Die Mächtigkeit beschreibt die Mächtigkeit je Horizont. Der Skelettgehalt (Sk) des Bodens wird in % angegeben und spiegelt den Anteil des Grobbodens wider.

Für die 13 angesprochenen Punkte wurde eine durchschnittliche nFK von 168 mm ermittelt, die für die weitere Auswertung verwendet wurde. Eine Punkt-spezifische Übersicht der berechneten nFK-Werte ist in Anhang C zu finden.

Die Feldkapazität (FK) des Bodens wurde anhand der vom HLNUG zur Verfügung gestellten Daten mit Werten >140 bis 220 mm im 1. Meter angenommen /9/. Die Ergebnisse der Bodenfunktionsuntersuchung bestätigen die Größenordnung dieser FK-Werte.

Eine tabellarische Auflistung der Ergebnisse der einzelnen Methoden ist in Anhang D zu finden.

- **Methode 238 [T2]:**
Das Ertragspotential hinsichtlich der Methode 238 ist mit der Klasse 4 – hoch zu bewerten. Die Methode gibt für nFK-Werte >140 bis 200 mm die Klasse 4 an. Der ermittelte Wert von durchschnittliche 168 mm ist dieser Klasse zuzuordnen.
- **Methode 239 [T3]:**
Die Funktion des Bodens hinsichtlich des Wasserhaushalts ist mit den Klassen 2 – gering zu bewerten.
Die Methode gibt für FK-Werte >130 bis 260 mm die Klasse 2 an. Der herangezogene Wertebereich von >140 bis 220 mm ist dieser Klasse zuzuordnen /9/.
- **Methode 241 [T1]:**
Die Standorttypisierung für die Biotopenentwicklung ist mit der Klasse 3 – mittel zu bewerten.
Die Methode gibt an, dass nur für Flächen mit bestimmten Klassenzeichenangaben und – bei Acker – mit bestimmten nFK-Werten eine Aussage getroffen wird. Alle anderen Flächen erhalten die Klasse 3, was einem mittleren Erfüllungsgrad der Bodenfunktion entspricht.
- **Methode 244 [T4]:**
Die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium hinsichtlich des Nitratrückhalts ist mit den Klassen 2 – gering zu bewerten.
Die Methode gibt für FK-Werte >130 bis 260 mm die Klasse 2 an. Der herangezogene Wertebereich von >140 bis 220 mm ist dieser Klasse zuzuordnen /9/.

4.3 GESAMTBEWERTUNG

Aus den in 4.2 beschriebenen Teilmethoden ergibt sich nach den in Tabelle 3-1 beschriebenen Kriterien folgende Gesamtbewertung.

Die Gesamtbewertungsklasse wird mit **3 – mittel** bewertet. Eine Darstellung der ermittelten Gesamtbewertung ist in Tabelle 4-1 aufgeführt.

TABELLE 4-1: BODENFUNKTION: ERGEBNISSE GESAMTBEWERTUNG

Kriterium (T1 T2 T3 T4)	Gesamtbewertung Klasse
3 4 2 2	3 – mittel

Tabelle 4-2 zeigt eine Übersicht der Teilmethoden, welche zu den aufgelisteten Ergebnissen führten:

TABELLE 4-2: BODENFUNKTION: ERGEBNISSE TEILMETHODEN

Teilmethoden		Untermethoden	Beschreibung
Methode 238	Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Ertragspotenzial	Ertragspotenzial des Bodens	hoch
T2.Wert		Klasse 4	
Methode 239	Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Kriterium FK	Feldkapazität des Bodens	gering
T3.Wert		Klasse 2	
Methode 241	Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopenentwicklung	Standorttypisierung für die Biotopenentwicklung	mittel
T1.Wert		Klasse 3	
Methode 244	Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbau-medium, Kriterium Nitratrückhalt	NAG-Stufe (potenzielle Nitrataustragsgefährdung)	gering
T4.Wert		Klasse 2	

Die Gesamtbewertung des Standortes mit Klasse 3 – mittel wird als Wertstufe vor Eingriffen angesehen. Eine Einordnung über Verwendungen bzw. über spezifische Fähigkeiten des Bodens ist innerhalb der zugrundgelegten Methoden nicht vorgesehen. Im Rahmen der von ERM ebenfalls durchgeführten Ermittlung des durch das Erweiterungsvorhaben ausgelösten Kompensationsbedarfs wird dieses Ergebnis aufgegriffen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 655 „Energiewerk Dietzenbacher Straße“ wurde die ERM GmbH von der Energieversorgung Offenbach mit der Erstellung eines Bodenfunktionsgutachtens beauftragt. Ziel ist es, die Wertstufe des Schutzguts Boden für eine notwendige Kompensation der Eingriffe zu ermitteln.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden durch ERM an 12 Standorten bodenkundliche Ansprachen an Pürckhauer-/Bohrstock-Untersuchungen sowie an einer Stelle an einem repräsentatives Bodenprofil bis in eine Tiefe >1 m durchgeführt.

An den Punkten 2 bis 6 und 8 bis 13 wurden Braunerden über sandigen Kiesen und Reinsanden angetroffen. Sie sind in ihrer Horizontabfolge identisch, während die Horizontmächtigkeit variiert. An den Punkten 1 und 7 wurden anstatt der Reinsande lehmig-tonige Ablagerung mit reduktiven und oxidierenden Eigenschaften angesprochen.

Mit den erhobenen Daten wurde entsprechend den Methoden des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie eine Bodenfunktionsuntersuchung durchgeführt. Aus den Teilmethoden ergibt sich in Bezug auf die im Rahmen der Kompensation zu berücksichtigenden Bodenfunktionen die Gesamtbewertungsklasse 3 – mittel.

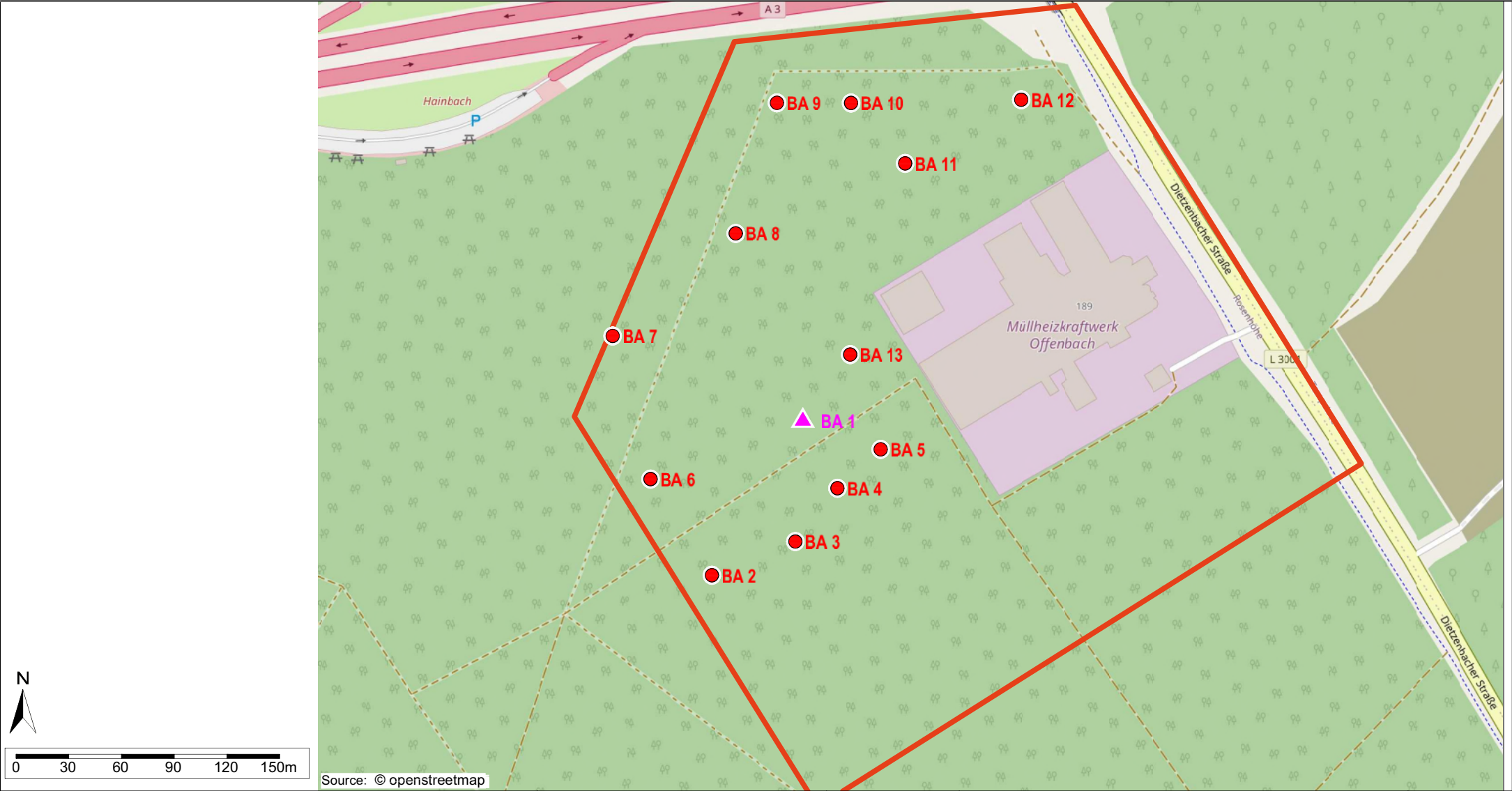
6. REFERENZEN

- /1/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: HLNUG Geologie Viewer, Geologische Karte 1:25000, aufgerufen Juni 2024
- /2/ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung: Bodenkundliche Kartieranleitung – 5. Verbesserte und erweiterte Auflage, 2005
- /3/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), März 1998
- /4/ Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Jahresbericht 2009
- /5/ Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Bodenschutz in der Bauleitplanung, Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen, 2010
- /6/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Umwelt und Geologie Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16 – Kompensation des Schutzguts Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren, Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz, Juni 2023
- /7/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: BFD5L-Methodendokumentation, M242 (hlnug.de), Bodenfunktion: Gesamt-bewertung für die Raum- und Bauleitplanung, aufgerufen Juni 2024
- /8/ AK Standortkartierung in der AG Forsteinrichtung: Forstliche Standortaufnahme, 7. Aufl., S. 400, 2016
- /9/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: HLNUG Boden Viewer, BFD50, aufgerufen Januar 2024



ANHANG A

LAGEPLAN BODENKARTIERUNG IM ZUGE
DER BODENFUNKTIONSUNTERS



Legende:

- Geltungsbereich
- ▲ BA Punkt 1 Bodenprofil inkl. Bodenansprache
- BA Punkt 2-13 Ansprache durch Pürckhauer bzw. Drehstock



ERM GmbH
Siemensstraße 9
D-63263 Neu-Isenburg
Telefon +49 6102 206-0
Telefax +49 6102 771 904 0

Gezeichnet:
Svetislav Mijic

Geprüft:
Raphael Heip

Datum:
2024-07-01

Lageplan Bodenkartierung im Zuge der Bodenfunktionsuntersuchung
Dietzenbacher Straße 189, 63069 Offenbach, Deutschland

Kunde:

Energieversorgung Offenbach AG

Projekt-Nr:
0738682

Maßstab:
1 : 3,000

Anhang:
A

Blattgröße:
DIN A4



ANHANG B

ERMITTLUNG/ BEWERTUNG VON BODEN-
FUNKTIONEN

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 2 BBodSchG (Ermittlung / Bewertung von Bodenfunktionen)

Flächenbezogene Daten

Katasterangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)

Punktbezogene Daten

Titeldaten

Projektbezeichn.	Profil-Nr.	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag	Bearbeiter	Rechtswert (in m)	Hochwert (in m)	Höhe ü. NN	Aufschlussart	Wasserstand unter GOF 53b	Vernässungsgrad	Bodenschätzung
0738682	1	2024 06 13	PH, MS	3 4 8 3 3 4 9	5 5 4 7 6 3 2	~140 m	GS, K			

Aufnahmesituation

Neigung	Bodenabtrag / -auftrag	Nutzungsart	Vegetation	Witterung	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen	Bodensystematische Einheit	Substratsystematische Einheit	Humusform
ND			MW	WT3				

Horizontbezogene Daten I und II

Lfd. Nr.	Unter- / Ober- grenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe / Substratfarbe 28	Humusgehalt 29	oxidative 30 und reduktive 31 Hydromorphie- merkmale	Bodenfeuchte 32	Konsistenz 33	sonstige pedogene Merkmale 34	Form und Größe des Bodengefüges 35	Lagerungsart des Boden- gefüges 36	Hohlräume 37 - 39	monomere u. eff. Lag. dichte / Substanzvol. u. Zers. stufe 40	Substrat- genese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobboden- fraktionen u. Anteilsklasse 44b	Summe Grobboden(%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenaus- gangsgestein 47a	Proben- Nr.	Entnahmetiefe
1	0 - 10	Ah	1. dbn 2. sw 3.	h5	-	feu 3	ko2	-	-	(h)	Vf1	Ld1 pt1	-	1. 2. - 3.	-	-	-	1. 2. - 3.		
2	10 - 40	Bv	1. bn 2. 3.	h2	-	feu 3	ko2	Wurzelreste (Vw)	ein	g	Vf2	Ld2 pt2	P	1. ls 2. St2 3.	-	-	c0	1. ^ S 2. 3.		
3	40 - 50	Bbt	1. hbn 2. 3.	h0	eo	feu 3	ko3	Wurzelreste (Vw)	ein	g	Vf2	Ld2 pt2	P	1. ls 2. St2 3.	G, O	20	c0	1. ^ S 2. 3.		
4	50 - 75	Go	1. dge 2. hbn 3.	h0	eo	feu 2	ko3	-	koh	g	Vf5	Ld4 pt4	P	1. Lt 2. Tl 3.	-	-	c0	1. ^ Lg 2. 3.		
5	75 - 110	Gr	1. gr 2. 3.	h0	rb-rg	feu 2	ko3	-	koh	g	Vf5	Ld4 pt4	P	1. Lt 2. Tl 3.	-	-	c0	1. ^ Lg 2. 3.		
6			1. 2. 3.											1. 2. 3.				1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.											1. 2. 3.				1. 2. 3.		

Bemerkungen:

Mindestdaten für Untersuchungen nach § 2 BBodSchG (Ermittlung / Bewertung von Bodenfunktionen)

Flächenbezogene Daten

Katastrangaben	Versiegelungsart	Versiegelungsgrad / Anteilskl. (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Nutzungsart	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)	Vegetation	Anteilsklasse (KA 5, Tab. 4, S. 53)

Punktbezogene Daten

Titeldaten																							
Projektbezeichn. 2	Profil-Nr. 3	Datum der Aufnahme Jahr Monat Tag 4			Bearbeiter 5	Rechtswert (in m) 6			Hochwert (in m) 7		Höhe ü. NN 8	Aufschlussart 9	Wasserstand unter GOF 53b	Vernässungsgrad 54	Bodenschätzung 56								
0738682	2	2024	06	13	PH, MS	3	4	8	3	2	8	9	5	5	4	7	5	0	3	~140m	GB, K		

Aufnahmesituation								
Neigung 11	Bodenabtrag / -auftrag 18	Nutzungsart 19	Vegetation 20	Witterung 21	anthropogene Veränderungen / bautechnische Maßnahmen	Bodensystematische Einheit 50	Substratsystematische Einheit 51	Humusform 52
NO			MW	WT3				

Horizontbezogene Daten I und II																				
Lfd. Nr.	Unter- / Ober- grenze 25	Horizontsymbol 27	Bodenfarbe / Substratfarbe 28	Humusgehalt 29	oxidative und reduktive Hydromorphie- merkmale 30 31	Bodeneuchte 32	Konsistenz 33	sonstige pedogene Merkmale 34	Form und Größe des Bodengefüges 35	Lagerungsart des Boden- gefüges 36	Hohlräume 37 - 39	Stratigraphie u. eff. Lag. dichte / Substanzvol. u. Zers. stufe 40	Substrat- genese 43	Feinboden / Torfart / Muddart 44a	Grobboden- fraktionen u. Anteilklassen 44b	Summe Grobboden(%) 44c	Carbonatgehalt 46	Bodenaus- gangsgestein 47a	Proben- Nr.	Entnahmetiefe
1	0 - 10	Ah	1. dbn 2. sw 3.	h5	-	feu 3	ko2	-	-	(h)	Vf1	Ld1	P	1. 2. - 3.	-	-	-	1. 2. - 3.		
2	10 - 40	Bv	1. bn 2. 3.	h2	-	feu 3	ko2	Wurzelreste (Wv)	ein	g	Vf2	Ld2	P	1. ls 2. sf2 3.	-	-	c0	1. ^s 2. 3.		
3	40 - 50	Bbt	1. wbn 2. 3.	h0	eo	feu 3	ko3	Wurzelreste (Wv)	ein	g	Vf2	Ld2	P	1. ls 2. sf2 3.	G.i.o	20	c0	1. ^s 2. 3.		
4	50 - 115	C	1. hh.bn 2. 3.	h0	Schlacken (eo)	feu 2	ko2	-	ein	g	Vf1	Ld1	ftg	1. ss 2. ss 3.	fg	10	c0	1. ^s 2. 3.		
5			1. 2. 3.											1. 2. 3.				1. 2. 3.		
6			1. 2. 3.											1. 2. 3.				1. 2. 3.		
7			1. 2. 3.											1. 2. 3.				1. 2. 3.		

Bemerkungen:



ANHANG C

KRAFTWERKERWEITERUNG BODENFUNK-
TIONUNTERSUCHUNG

Kraftwerkerweiterung Bodenfunktionuntersuchung

Profile 1

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
30	Bv	66
10	Bbt	15
25	Go	0**
25	Gr	0**
Summe:	100	108

Standort 2

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
30	Bv	66
10	Bbt	15
50	C	95
Summe:	100	203

Standort 3

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
25	Bv	55
10	Bbt	15
60	C	113
Summe:	100	197

Standort 4

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
30	Bv	66
40	Bbt	61
20	C	38
Summe:	100	192

Standort 5

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
35	Bv	77
15	Bbt	23
40	C	76
Summe:	100	203

Standort 6

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
20	Bv	44
15	Bbt	23
60	C	113
Summe:	100	194

Standort 7

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
25	Bv	55
25	Bbt	38
15	Go	0**
30	Gr	0**
Summe:	100	107

Standort 8

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
15	Bv	33
10	Bbt	15
70	C	132
Summe:	100	194

Standort 9

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
10	Bv	22
15	Bbt	23
70	C	132
Summe:	100	191

Standort 10

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
30	Bv	66
15	Bbt	23
45	C	85
Summe:	100	201

Standort 11

Standort 12

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
5	Ah	14
35	Bv	77
10	Bbt	15
50	C	95
Summe: 100		201

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
30	Bv	66
20	Bbt	30
40	C	76
Summe: 100		199

Standort 13

Mächtigkeit GOK bis Sohle* [cm]	Horizont	nutzbare Feldkapazität nFK [mm]
10	Ah	27
35	Bv	77
35	Bbt	53
20	C	38
Summe: 100		195

*auf 1 m normiert

** nicht für nFK Berechnung zu berücksichtigen

Durchschnittliche nFK [mm]: **168**



ANHANG D

BODENFUNKTIONSUNTERSUCHUNG

Teilmethoden		Untermethoden			
Methode 238 T2.Wert	Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Ertragspotenzial	Ertragspotenzial des Bodens	Nutzbare Feldkapazität des Bodens		Beschreibung
		Klasse 4	> 140 bis <= 200mm	Wert 4	hoch
Methode 239 T3.Wert	Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Kriterium FK	Feldkapazität des Bodens			Beschreibung
		Klasse 2	> 140 bis <= 260 mm	Wert 2	gering
Methode 241 T1.Wert	Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopenentwicklung	Standorttypisierung für die Biotopenentwicklung			Beschreibung
		Klasse 3	Wert <= 0		mittel
Methode 244 T4.Wert	Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium Nitratrückhalt	NAG-Stufe (potenzielle Nitrataustragsgefährdung)	NAG-Stufe aus FK-Klassifizierung, Standard		Beschreibung
		Klasse 2	> 140 bis <= 260 mm	Wert 2	gering

nFK = 168 mm, FK = >140 bis 220 mm



ANHANG E

FOTODOKUMENTATION



Foto 1: Punkt 1, Profilansprache – Punkt 1



Foto 2: Aufwerk B-Horizont – Punkt 1



Foto 3: Punkt 1 – links Horizont Go; rechts Horizont Gr



Foto 4: Punkt 2 – Horizont C



ERM HAS OVER 160 OFFICES ACROSS THE FOLLOWING
COUNTRIES AND TERRITORIES WORLDWIDE

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Peru
Brazil	Poland
Canada	Portugal
China	Romania
Colombia	Senegal
France	Singapore
Germany	South Africa
Ghana	South Korea
Guyana	Spain
Hong Kong	Switzerland
India	Taiwan
Indonesia	Tanzania
Ireland	Thailand
Italy	UAE
Japan	UK
Kazakhstan	US
Kenya	Vietnam
Malaysia	
Mexico	
Mozambique	

ERM GmbH

Siemensstrasse 9
63263 Neu-Isenburg
Germany

T: +49 (0) 6102 206 0

F: +49 (0) 6102 771 904 0

www.erm.com