

Anlage 4:

**Deklarationsuntersuchungen entsprechend LAGA und abfallrechtliche
Kurzbewertung**

Dr. Moll & Co. KG, Prüfinstitut und Ingenieurbüro, Isernhagen, Januar 2019

- Auszug -

hier: Textteil

Das vollständige Gutachten einschließlich Probennahmeprotokoll und einzelner Analyseergebnisse kann bei der Stadtplanungsabteilung der Stadt Burgdorf eingesehen werden.

Stadt Burgdorf
- Tiefbauabteilung -
Vor dem Hannoverschen Tor 27
31303 Burgdorf

Ihr Zeichen	Bearbeiter	Durchwahl	unser Zeichen	Ausdruck vom:	Datum
	Herr Dr. Theye	-72	the-k-dw1	12.03.2019	31. Januar 2019

BV: Neubau des städtischen Baubetriebshofs am Dachtmiser Weg in Burgdorf. - Orientierende umweltgeologische Untersuchungen an aufgefüllten und anstehenden Böden vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

Deklarationsuntersuchungen entsprechend LAGA und abfallrechtliche Kurzbewertung.

Befund-Nr.: 60/15/18 (16 Seiten, 5 Anlagen (25 Seiten)).

1. Vorgang und Zusammenfassung

Die Stadt Burgdorf plant die Errichtung eines zentralen Baubetriebshofs im Bereich der Dreiecksfläche zwischen Dachtmiser Weg, Osttangente und B 188 in Burgdorf (s. Anl. 1, 2 [4]). Im Vorfeld sind Baugrunderkundungen und Deklarationsuntersuchungen entsprechend LAGA durchzuführen. Hierbei sind nachstehende Aspekte zu diskutieren:

- Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme sind Erdarbeiten mit Eingriffen in die oberflächlich vorliegenden und unterlagernden Böden erforderlich. Böden aus den genannten Bodenschichten sind abzutragen und einer BV-externen oder -internen Entsorgung zuzuführen. Aus diesem Grund sind orientierende umweltgeologische Untersuchungen durchzuführen, die Kontaminationssituation festzustellen und Empfehlungen für die BV-externe Entsorgung anfallenden Bodenaushubmaterials abzuleiten. Für die Bewertung sind die LAGA-Richtlinie [1, 8], der Abgrenzungserlass [2] und die Abfallverzeichnisverordnung [3] heranzuziehen.
- Baugrunderkundungen, die als Grundlage für die Gründung der geplanten Bebauungen und Flächenbefestigung heranzuziehen sind, werden in einem gesonderten Gutachten diskutiert [10].

Die Stadt Burgdorf (AG) beauftragte die Dr. Moll GmbH & Co. KG (AN) mit den angeführten Untersuchungen. Die Materialien sind in abgestimmter Weise zu beproben [4] und zu untersuchen (vgl. Abschn. 3).

Zusammenfassung: Folgende Ergebnisse sind zusammenzufassen (vgl. *Ergebnisdarstellung für die Materialdeklarationen in schematischen Profildarstellungen* (Anl. 5.1 bis 5.5)):

Untersuchungen entsprechend LAGA / Kontaminationssituation für ungebundene Schichten/Böden (vgl. Abschn. 8.2, Anl. 2, 3, 4.1 bis 4.3): Die ungebundenen Schichten bzw. Böden wurden in den Bohrungen DW1 bis DW38 und DW181 bis DW192 bis zu einer Tiefe von max. ca. 5,0 m u. Gok. angesprochen und beprobt (s. Anl. 3). Eine weitere Bohrung wurde im Bereich der geplanten Salzlaugenbehälter auf dem Grundstück des Klärwerks bis ca. 7,0 m u. Gok. abgeteuft.

Mitglied im **BVI** Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. Anerkannt für Untersuchungen von Baustoffen gemäß RAP-Str. Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Veröffentlichung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Bankverbindung	BLZ 250 501 80	Konto-Nr. 021 766	Swift-BIC. SPKHDE2H	IBAN-NR. DE52 2505 0180 0000 0217 66
Sparkasse Hannover	BLZ 250 400 66	Konto-Nr. 13 14 400	Swift-BIC. COBADEFF	IBAN-NR. DE95 2504 0066 0131 4400 00
Commerzbank Garbsen				

Kommanditgesellschaft Sitz Isernhagen, Amtsgericht Hannover HRA 120369. Persönlich haftende Gesellschafterin Dr. Moll Verwaltungsgesellschaft mbH, Sitz Isernhagen, Amtsgericht Hannover 9 HRB 120746. Geschäftsführer L. W. TreDWe, M. Quakenack, Dr. M. Schmid, Ust.-ID-Nr. DE 243322828

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 2

Die Proben aus dem vorgenannten Herkunftsbereich wurden umweltanalytisch anhand der Mischproben **DW1-MP** bis **DW13-MP** sowie der **Urprobe DW26.1** untersucht und in die entsprechenden Einbauklassen nach LAGA (neu [1]: Anl. 4.1 bis 4.3) eingestuft. Die Ergebnisse der Deklaration sind in schematischen Profildarstellungen mit der Bewertung nach [1] in der Anlage 5 dargestellt.

Die Begründung für die Bewertung nach [1] ist dem Abschnitt 7.1.2 zu entnehmen. Die Untersuchungsergebnisse stellen sich wie folgt dar (vgl. Abschn. 8.2):

- Das parautochthone oder anstehende Bodenmaterial besteht überwiegend aus sehr schwach schluffigen Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit kiesigen und nach unten abnehmenden wechselnden humosen Anteilen. Im Unterlager folgen im östlichen Abschnitt des Arbeitsgebiets torfige Horizonte oder Torf, die z.T. bis in eine Tiefenlage von > 5 m u. Gok. reichen und von glazifluviatilen Sanden unterlagert werden.
- Der obere Bodenhorizont wurde als landwirtschaftlicher Nutzhorizont intensiv durchgearbeitet und erreicht im Allgemeinen Tiefenlagen von 0,30 m bis 0,45 m. Bodenfremde Komponenten werden nicht vorgefunden.
- Aus den horizontal entnommenen Bodenproben wurden bis zu einer Tiefe von 3,0 m u. Gok. insgesamt 14 Ur- und Mischproben erstellt und auf den Kenngrößenumfang der LAGA-Richtlinie untersucht. Die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen beschränken sich auf die Deklaration der in Anlage 4.1 bis 4.3 charakterisierten ungebundenen Materialien und Böden, die im Rahmen des Bauvorhabens anzusprechen und abschnittsweise ggf. auszuheben und BV-intern oder BV-extern zu entsorgen sind.
- Die angetroffenen Materialien sind nach Aushub der Einbauklasse Z 0, Z 1.1 / Z 0 (Einsatz-abhängige Verwertung), Z 2 / Z 0 (Einsatz-abhängige Verwertung), Z 2 / Z 1.2 (Einsatz-abhängige Verwertung) oder Z 2 (LAGA, neu [1]) zuzuordnen (Anl. 4, Abschn. 7.1.2).
- Grenzwerte des Abgrenzungserlasses [2] werden auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht überschritten. Das Material stellt Wirtschaftsgut dar und ist als **nicht gefährlicher Abfall** nach AVV zu klassifizieren (AS nach AVV **170504**, s. Abschn. 7.1.3 und Abschn. 8.2).
- Beim Ausbau bzw. bei der Materialumlagerung ist darauf zu achten, dass **keine Materialverschleppungen** aus den höher belasteten Schichten in die umgebenden, geringer belasteten oder nicht belasteten Schichten stattfinden (u.a. Abtrennung Z 2 / Z 1.2-Material s.o.).
- Für das bei der geplanten Umnutzung in größeren Mengen anfallende Mutterbodenmaterial und ggf. Torf sind geeignete Verwendungsmöglichkeiten zu suchen. Mit Ausnahme von Mutterboden aus Flurstück 363 gilt für das Material aller anderen Proben, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV unterschritten werden. Eine Verwertung der humosen Böden (Umlagerung) ist BV-intern oder BV-Extern auf Grundlage der Deklaration nach der BBodSchV unter Beachtung der Vollzugshilfe zu § 12 möglich.
- Für den Mutterbodenhorizont von Flurstück 363 ist festzustellen, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV durch den Parameter PAK überschritten werden. Somit ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass für dieses Material keine multifunktionale Nutzbarkeit des Bodens gegeben ist. BV-extern zu entsorgender Boden ist auf Grundlage der LAGA zu deklarieren und einer geordneten und schadlosen Entsorgung zuzuführen [1, 3, 7].

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 3

2. Standortbeschreibung

2.1 Identität des Arbeitsgebiets

Nachstehende Angaben sind zur Lage des Arbeitsgebiets anzuführen (Anl. 1 u. 2):

Adresse: Dreiecksfläche zwischen den Straßen
Dachtmisser Weg, Osttangente und B 188,
teilweise Dachtmisser Weg 35 (Fläche der städtischen Kläranlage),
31303 Burgdorf.

Landkreis / Gemeinde / Gemarkung / Flur / Flurstücke / Größe [4]:

Region Hannover / Burgdorf / / /
Flurstück 363 / ca. 3.137 m²,
Flurstück 365 / ca. 15.660 m²,
zzgl. ca. 1.930 m² (Dreiecks-Kompensationsfläche),
abzgl. ca. 1.000 m² (Bauverbotszone).
Flurstück 184/1 (Kläranlage) ca. 731 m², für Salzsiloanlage.

Koordinaten: Bohrpunkte vgl. Anl. 3.

Bebauungsplan: B-Plan Nr. 84 in Aufstellung „Neuer Bauhof“.

Geplante Nutzungen: *Flurstück 363:* Verkehrs-/Logistikfläche, Schüttgüterboxen, Einstellplätze.
Flurstück 365: Verkehrs-/Logistik-/Rangierfläche, Gebäude mit Verwaltungs- und Sozialtrakt, Werkstatt, Fahrzeughallen, Lagerhalle, Waschplatz, Lagerflächen für Baumaterialien und Abfälle, Gefahrstoff- und Gaslager.

Bemerkungen: Das zwischen den vorgenannten Flurstücken 363 und 365 befindliche Flurstück 364 wird nach gegenwärtigem Stand der Informationen weiterhin landwirtschaftlich genutzt und nicht in die Untersuchungen einzubeziehen.

2.2 Vorliegende relevante Flächeninformationen / Untersuchungsergebnisse [4]

Die für die Baumaßnahme vorgesehene Fläche liegt in dem durch Straßen eingeschlossenen Flächenbereich zwischen Osttangente, B 188 und Dachtmisser Weg. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite des Dachtmisser Wegs ist das städtische Klärwerk angesiedelt.

Die Fläche fällt flach zur ca. 250 m entfernten Burgdorfer Aue ab und wurde bis zur letzten Wachstumsperiode als Ackerfläche genutzt. Vegetation ist im Zeitraum seit der letzten Vegetationsperiode nicht aufgewachsen.

In vorliegenden Geländeerkundungen [9] wird darauf hingewiesen, dass im Arbeitsgebiet eiszeitliche und nacheiszeitliche Ablagerungen aus durchlässige Sanden und Kiesen anstehen. Darüber hinaus wird von Relikten einer wasserstauenden Grundmoräne am W´ Rand des Fläche berichtet. Zudem wurden Torfablagerungen am östlichen Rand des Grundstücks beschrieben. Altablagerungen oder Bodenverunreinigungen wurden nicht vorgefunden.

3. Untersuchungsumfang / Untersuchungskonzept

Das Untersuchungskonzept wurde in Abstimmung mit dem AG auf folgenden Umfang festgelegt [4]:

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 4

- Die Erkundung des Bodenprofils auf dem Grundstück wird anhand von Rammkernsondierbohrungen durchgeführt, die in einem Raster von ca. 40 m im Bereich der freien Flächen und ca. 20 m im Bereich der Bebauungen angeordnet werden. Ziel ist, die Torfablagerungen und schluffigen Profilabschnitte einzugrenzen. Die Bohrungen sind bis zu einer Tiefenlage von ca. 5 m auszuführen.
- Im Bereich der Salzsiloanlage auf dem Gelände der Kläranlage sind zusätzliche Bohrungen mit einer Zieltiefe von 7 m auszuführen.
- Zur Erfassung der Kontaminationssituation werden die zu erkundenden Profilabschnitte anhand von Proben untersucht, die aus den Sondierbohrungen entnommen werden. Hierbei ist insbesondere der oberflächennahe Profilabschnitt sowie BV-extern zu entsorgende Profilabschnitte aus Torf und torfigen Lagen zu berücksichtigen.
- Umweltanalytische Untersuchungen werden an ca. 13 Mischproben durchgeführt, die aus Urproben relevanter Profilabschnitte hergestellt werden.
- Baugrundtechnische Fragestellungen zur Tragfähigkeit und Gründungsempfehlungen werden nach Materialansprachen und ggf. erforderlichen erdbautechnischen Untersuchungen abgeleitet [10].
- Die zu deklarierenden Böden sind umweltgeologisch zu untersuchen. Die umweltanalytischen Untersuchungsergebnisse (definierten Kenngrößenumfang) sind anhand der LAGA-Richtlinie [1] und ggf. BBodSchV zu bewerten [6].
- Die Untersuchungsergebnisse sind in einem Kurzbericht zusammenzufassen und dem AG im Vorab per E-Mail zuzusenden.

4. Probennahme und Probenvorbereitung

4.1 Probennahme zur Erfassung der Kontaminationssituation und Baugrunderkundung

Probennahme: Die Probennahmepunkte zur Beschreibung der Kontaminationssituation und Baugrunderkundung (DW1 bis DW38 und DW181 bis DW192) wurden an abgestimmten Positionen festgelegt. Die Positionen sind in der Probenpunktkarte verzeichnet (Anl. 2). Materialansprachen, Profilaufnahmen und Probennahmen erfolgten vom 19.10. bis 12.12.2018 an insgesamt 9 Geländeeinsatztagen durch den AN. Insgesamt wurden 42 Bohrungen bis maximal 5,0 m unter Gok und einer Bohrung bis 7 m u. Gok. (Geländeoberkante) ausgeführt. Die Bohransatzpunkte wurden mittels GPS eingemessen und die Lage als GK-Koordinaten angegeben (Genauigkeit ca. ± 5 m). Zudem erfolgte eine Lagebeschreibung mit Bezug auf markante Bezugspunkte (Entfernung v. Grundstücks-/Fahrbahnrand).

Die in den RKS erkundeten Schichten aus paraautochthonen (anthropogen genutzten) und anstehenden Böden wurden material- und teufendifferenziert beprobt. Probennahmeprotokolle und Materialansprachen sind der Anlage 3 (LAGA - Probennahmeprotokoll) zu entnehmen.

Die Proben tragen in Analogie zu den Benennungen der Bohransatzpunkte (DW1 bis DW38 und DW181 bis DW192) die Bezeichnungen DW1 bis DW38 und DW181 bis DW192. Das Attribut .1 besagt, dass die Probe aus einem oberen Probennahmebereich stammt. Die Proben mit dem Attribut .2 bis max. .7 sind den jeweils tieferen Profilabschnitten zuzuordnen.

Probenvorbereitung für ungebundenen Schichten und Böden (Mischprobenkonzept): Für die umweltanalytischen Untersuchungen an den vorgenannten Proben wurden nachstehende Proben aliquotiert und zu Mischproben zusammengefügt (Erläuterungen: Boden m.b.B. = Boden mit bodenfremden Be-

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 5

standteilen; Boden o.b.B. = Boden ohne bodenfremde Bestandteile):

- **Mischprobe DW1-MP** (Ap-Horizont aus den Bohrungen des Flurstücks 363 aus sehr schwach schluffigen bis schwach schluffigen Sanden mit kiesigen, steinigen und humosen Beimengungen ohne erkennbare Beimengungen bodenfremder Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW28.1, DW30.1, DW31.1, DW181.1, DW182.1, DW183a.1, DW192.1.
- **Mischprobe DW2-MP** (Lockergestein, Boden aus unterlagernden Profilabschnitten des Flurstücks 363 aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit sehr geringen schluffigen und / oder kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW28.2, DW28.3, DW31.2, DW181.2, DW181.3, DW183a.2, DW183a.3.
- **Mischprobe DW3-MP** (Ap-Horizont aus den Bohrungen im Bereich der Kalthalle und der südlichen Fahrzeug-Halle (Flurstücks 365) aus sehr schwach schluffigen bis schwach schluffigen Sanden mit kiesigen, steinigen und humosen Beimengungen ohne erkennbare Beimengungen bodenfremder Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW1.1, DW2.1, DW3.1, DW6.1, DW7.1, DW8.1, DW191.1.
- **Mischprobe DW4-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW3-MP unterlagern, aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit sehr geringen schluffigen und / oder kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW1.3, DW2.2, DW3.2, DW6.2, DW6.3, DW7.3, DW191.2, DW191.3.
- **Mischprobe DW5-MP** (Ap-Horizont aus den Bohrungen im Bereich der Lager- und Verkehrsflächen am SE´ Bereich des Flurstücks 365 aus sehr schwach schluffigen bis schwach schluffigen Sanden mit kiesigen, steinigen und humosen Beimengungen ohne erkennbare Beimengungen bodenfremder Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW4.1, DW5.1, DW8.1, DW9.1, DW38.1, DW188.1, DW189.1.
- **Mischprobe DW6-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW5-MP unterlagern, aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit sehr geringen schluffigen und / oder kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW4.2, DW5.3, DW8.2, DW9.2, DW38.2, DW188.2, DW189.2.
- **Mischprobe DW7-MP** (Ap-Horizont aus den Bohrungen im Bereich der geplanten Werkstatt und des Sozial- und Verwaltungsgebäudes im Bereich des Flurstücks 365 aus sehr schwach schluffigen bis schwach schluffigen Sanden mit kiesigen, steinigen und humosen Beimengungen ohne erkennbare Beimengungen bodenfremder Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW10.1, DW11.1, DW12.1, DW13.1, DW14.1, DW32.1, DW187.1.
- **Mischprobe DW8-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW7-MP unterlagern, aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit sehr geringen schluffigen und / oder kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW10.2, DW11.3, DW12.2, DW13.2, DW14.2, DW32.2.
- **Mischprobe DW9-MP** (Ap-Horizont aus den Bohrungen im Bereich der geplanten N´ Fahrzeughalle sowie der hier befindlichen Lager und Verkehrsflächen im Bereich des Flurstücks 365 aus sehr schwach schluffigen bis schwach schluffigen Sanden mit kiesigen, steinigen und humosen

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 6

Beimengungen ohne erkennbare Beimengungen bodenfremder Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW15.1, DW16.1, DW17.1, DW18.1, DW19.1, DW20.1, DW21.1, DW22.1,
DW23.1, DW34.1, DW35.1, DW186.1.

- **Mischprobe DW10-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW9-MP unterlagern, aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit sehr geringen schluffigen und / oder kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW16.2, DW17.2, DW19.2, DW20.2, DW34.1.
- **Mischprobe DW11-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW7-MP unterlagern und aus torfigen Ablagerungen bestehen, aus zersetzten Pflanzenresten mit sandigen und geringen schluffigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW21.3, DW21.4, DW22.2, DW22.3, DW22.4, DW23.2, DW23.3, DW23.4,
DW36.2, DW186.2, DW186.3, DW186.4.
- **Mischprobe DW12-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die dem Randbereich der torfigen Ablagerungen zuzuordnen sind (exemplarisch ausgewählte Bohrungen))
aus den Urproben DW15.2, DW15.3, DW15.4, DW15.5, DW18.2, DW18.3, DW18.4, DW18.5.
- **Urprobe DW26.1** (Mutterbodenhorizont im Bereich der Salzsiloanlage auf dem Grundstück der Kläranlage Dachtmisser Weg 35).
- **Mischprobe DW13-MP** (Lockergestein, Boden aus Profilabschnitten, die den Mutterboden der Probe DW26.1 unterlagern, aus Sanden wechselnder Kornzusammensetzung mit geringen kiesigen Beimengungen ohne bodenfremde Bestandteile; Boden o.b.B.)
aus den Urproben DW26.2, DW26.3, DW26.4, DW26.5.

Für umweltanalytische Untersuchungen wurden die oben aufgeführten Mischproben DW1-MP bis DW13-MP und Urprobe DW26.1 herangezogen.

Der max. Entnahmebereich der Mischproben (Entnahmetiefe unter Gok.) in den Anlagen 4.1 bis 4.3 gibt die niedrigste und die höchste ermittelte Tiefe der Einzelproben wieder, die zu einer Mischprobe gehören. Die tatsächlichen Teufen sind den einzelnen Bohrungen zu entnehmen und können zwischen den Bohrpunkten variieren. Sie sind daher vor Ort anhand der Materialcharakterisierung entsprechend der Anlage 3 zu prüfen.

Die Probenvorbereitung der Proben aus den ungebundenen Schichten und des Bodens erfolgte gemäß LAGA [1]. Die für die Analytik vorgesehenen Probenaliquote wurden unmittelbar den umweltanalytischen Untersuchungen zugeführt.

5. Laboruntersuchungen

Folgende umweltanalytische Untersuchungen wurden durchgeführt:

An den **Mischproben DW1-MP bis DW13-MP und DW26.1** wurden die nachstehenden umweltanalytischen Untersuchungen durchgeführt:

- Das Untersuchungsprogramm für die Bodenproben orientiert sich am Mindestuntersuchungspro-

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 7

gramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen bei unspezifischem Verdacht (LAGA Tab. II.1.2-1 [1]). Die Ergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz und Eluat (Kurzprogramm) werden in den Anlagen 4.1 bis 4.3 zusammengefasst und der neuen LAGA-Richtlinie [1] gegenübergestellt.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Geländeuntersuchungen

Die Ergebnisse der Bodenaufschlüsse sind in der Anlage 3 zusammengefasst. Nach der sensorischen Bodenansprache lässt sich der erkundete Bereich des BV wie folgt beschreiben:

- Die zu untersuchende Fläche stellt eine weitgehend ebene agrarisch genutzte Fläche ohne erkennbare Hinweise oder bauliche Relikte einer etwaigen gewerblichen Vornutzungen dar.
- Nach der Materialansprache liegt im Bereich der Planfläche flächendeckend Mutterboden vor, der durch die landwirtschaftliche Vornutzung intensiv durchgearbeitet wurde (Ap-Horizont). Die Mächtigkeit des parautochthonen Oberbodenhorizonts rangiert zwischen ca. 0,30 m und 0,40 m, bereichsweis bis ca. 0,65 m.
- Im Unterlager folgen Sande mit kiesigen und sehr geringen schluffigen Kornanteilen.
- In mehreren Bohrungen auf dem Flurstück 365 wurden zudem torfige Ablagerungen erkundet, die bis in eine Tiefenlage von > 5 m u. Gok. reichen. Profilabschnitte mit zersetzten Pflanzenresten wurden in den Bohrungen in unterschiedlichen Mächtigkeiten angetroffen. Mehrere Meter mächtige Ablagerungen finden sich in den Profilen der Bohrungen DW21, DW22, DW23, DW36 und DW186. In den umgebenden Bohrungen wurden lateral abnehmend geringe Torfmächtigkeiten oder nur geringe torfige Lagen festgestellt.
- Nach der geologischen Karte sind pleistozäne Schichten zu erwarten [5]. Die Bohrungen lassen allerdings erkennen, dass die Böden in relevanten Profilabschnitten des Flurstücks 365 durch die Niederung der nahen Burgdorfer Aue beeinflusst und bis in eine Tiefenlage von > 5 m in das Holozän zu stellen sind.

6.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Untersuchungen entsprechend LAGA

Die Analysenergebnisse der Untersuchungen an der OS (Anl. 4.1 bis 4.3) zeigen, dass in den untersuchten Mischproben folgende zu diskutierende Gehalte vorliegen:

Originalsubstanz (OS):

TOC	0,24	M.-% TR	bis	3,8	M.-% TR.
PAK nach EPA	< 0,80	mg/kg TR	bis	3,2	mg/kg TR.

Eluat (DIN EN 12457-4):

pH-Wert	5,4	pH	bis	7,8	pH.
Elektrische Leitfähigkeit	20	µS/cm	bis	449	µS/cm.
Sulfat	< 1,0	mg/l	bis	163	mg/l.

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 8

7. Bewertung und Diskussion

7.1 Untersuchungen entsprechend LAGA-Richtlinie

7.1.1 Bewertungsgrundlage LAGA-Richtlinie [1]

Die Bewertung der Analyseergebnisse im Hinblick auf die Kontaminationssituation erfolgt in Anlehnung an die **LAGA-Richtlinie**, welche **in Niedersachsen** bei der Verwertung mineralischer Abfälle in Verbindung mit Bezugserslassen **allgemein Anwendung** findet [2].

Die LAGA-Richtlinie gilt im Allgemeinen für mineralische Abfälle, die im Rahmen einer Entsorgung zu deklarieren sind. Zurzeit ist nach Auffassung des MU die **neue LAGA-Richtlinie** für eine Beurteilung von Böden heranzuziehen [2].

In der LAGA-Richtlinie [1, 8] werden Zuordnungswerte für Materialien bestimmter Abfallschlüssel aufgeführt. In Abhängigkeit von den festzustellenden (Schad-)Stoffgehalten werden den zu verwendenden bzw. zu verwertenden Materialien **Einbauklassen** zugeordnet. Die **Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2** stellen die jeweilige Obergrenze der Einbauklassen bei verschiedenen Verwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten dar (vgl. Anl. 4.1 bis 4.3 (LAGA, neu)).

Aspekte, die bei der Verwertung von Materialien der verschiedenen Einbauklassen nach LAGA (neu [2]) zu beachten sind, werden im Abschnitt 8.2 aufgeführt.

7.1.2 Bewertung nach der LAGA-Richtlinie [2] / Zuordnung in die Einbauklassen

Die bewertungsrelevanten Kenngrößen sind in den betreffenden Bewertungstabellen (Anl. 4.1 bis 4.3) hervorgehoben. Folgende Einstufungen werden getroffen (jeweils mit bewertungsrelevanten Parametern):

Einbauklasse Z 0:	Proben DW4-MP, DW6-MP, DW10-MP, DW13-MP (Z 0 - Zuordnungswerte für sämtliche untersuchten Parameter eingehalten).
Einbauklasse Z 1.1 / Z 0:	Probe DW2-MP, DW3-MP, DW7-MP, DW8-MP, DW12-MP (TOC (OS)). Alle sonstigen Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte. Einsatz-abhängige Verwertung
Einbauklasse Z 2 / Z 0:	Probe DW5-MP, DW9-MP, DW26.1 (TOC (OS)). Alle sonstigen Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte. Einsatz-abhängige Verwertung
Einbauklasse Z 2 / Z 1.2:	Probe DW1-MP (PAK n. EPA (OS)). Einsatz-abhängige Verwertung.
Einbauklasse Z 2:	Probe DW11-MP (TOC (OS), Sulfat (Eluat)).

Hinweis: Der zumeist am unteren Wertebereich der Einbauklasse Z 0 rangierende pH-Wert wurde bei der Bewertung nicht berücksichtigt

Folgerungen für die Verwertung:

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 9

- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben DW4-MP, DW6-MP, DW10-MP, DW13-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 0** gegeben
(LAGA, neu [1]: z.B. Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer natürlichen oder technischen Bodenfunktion, u.a. Verfüllung von Abgrabungen).
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben DW2-MP, DW3-MP, DW7-MP, DW8-MP, DW12-MP** sowie **DW5-MP, DW9-MP, DW26.1**
ist Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidungen die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 0** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben
(LAGA, neu [1]: hier ausschließlich Verwertung zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht unter Beteiligung der zuständigen Behörden).
Bei Verwertung in technischen Bauwerken ist Einsatz-abhängig als Einzelfallentscheidungen die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.1 (Proben DW2-MP, DW3-MP, DW7-MP, DW8-MP, DW12-MP)** oder
der **Einbauklasse Z 2 (Proben DW5-MP, DW9-MP, DW26.1)**
für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben.
- Entsprechend den Analysenergebnissen der Untersuchungen an der Originalsubstanz und am Eluat der **Proben DW1-MP und DW11-MP** ist die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 2** für das Bodenmaterial im Bereich der Bauwirtschaft gegeben
(LAGA, neu [1]: Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / in unsensiblen Bereichen / eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen etc.).
Alternativ ist für die Materialien der **Probe DW1-MP im Einzelfall** die Möglichkeit einer Verwertung entsprechend der **Einbauklasse Z 1.2** im Bereich der Bauwirtschaft gegeben
(LAGA [1]: Eingeschränkter offener Einbau außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer technischen Funktion / eingeschränkter offener Einbau in unsensiblen Bereichen bei nachgewiesenen hydrogeologisch günstigen Standorteigenschaften am Einbauort, Erosionsschutz etc.).

Aspekte, die bei der Entsorgung der vorgenannten Materialien zu beachten sind, werden im Abschnitt 8 aufgeführt.

7.1.3 Abfallschlüssel für das Bodenaushubmaterial

Folgende Abfallschlüsselnummer wird im Zuge der hier durchgeführten Erstuntersuchung orientierend zugeordnet:

Für die Bodenaushubmaterialien, die durch die Proben **DW1-MP bis DW13-MP sowie DW26.1** repräsentiert werden [7, 8]:

- Neuer Abfallschlüssel (AS) nach AVV: **170504** „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen“.
Dem AS sollte belastungsabhängig das Attribut „der Einbauklasse Z 0, Z 1.1 / Z 0, Z 2 / Z 0, Z 2 / Z 1.2 (jeweils Einsatz-abhängige Verwertung) oder Z 2 (LAGA, neu)“ ergänzt werden.

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 10

8. Hinweise und Empfehlungen

8.1 Allgemeine Hinweise

Generell wird auf das Vermischungs- und Verschlechterungsverbot hingewiesen. Abstimmungen mit den zuständigen Behörden sollten möglichst frühzeitig getroffen werden. Die ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung von Materialien, die mit Kontaminanten verunreinigt sind, ist sicherzustellen und sorgfältig zu dokumentieren. Die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften sind zu beachten. Bei lokalen sensorischen Auffälligkeiten (u.a. auffällige Gerüche, Materialverfärbungen, abweichenden Materialeigenschaften) sind ggf. Einzelfallentscheidungen herbeizuführen.

Aus den umweltgeologischen Untersuchungsergebnissen und den oben festgestellten Bewertungen resultieren nachstehende Empfehlungen und Schlussfolgerungen:

8.2 Materialcharakterisierungen und Einstufungen der vorliegenden Bodenprofile (LAGA)

Die für den Bauhof vorgesehene Fläche wurde als Ackerfläche genutzt. Hinweise auf sonstige gewerbliche Nutzungen, bauliche Relikte oder anthropoge Einflüsse, die zu einer Verunreinigung oder schädlichen Bodenveränderungen geführt haben, liegen aufgrund der sensorischen Materialansprache und umweltanalytischen Charakteristik bis auf eine Ausnahme nicht vor. Die Ausnahme betrifft den Ap-Horizont im Bereich des Flurstücks 363 (s.u.).

Durch die geplanten Bebauungen mit in Riegeln angeordneten Gebäudeteilen werden insbesondere die nördlichen und östlichen Grundstücksabschnitte überbaut und der Untergrund versiegelt. Anfallender Boden ist von der Fläche zu entsorgen oder bei Gestaltungsmaßnahmen auf dem Außengelände einzusetzen. Die umgebenden und östlichen Flächenabschnitte sind für die Herstellung von Parkplatz- und Lagerflächen und sonstigen befestigten Flächen vorgesehen.

Die Probennahmepunkte verteilen sich in den gewählten Rastermaßen über die gesamte Grundstücksfläche und decken die Fläche für eine Erstbewertung ab. Die hierbei gewählte Rasterweite von 20 m im Bereich der Gebäude ist aufgrund der Unsicherheiten im Baugrund begründet und hinsichtlich der umweltanalytischen Bewertung als ausreichend anzusehen.

Die Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu deklarierenden Profilabschnitte sind dem Probennahmeprotokoll zu entnehmen (Anl. 3).

Folgende Aspekte sind hervorzuheben:

- Im Bereich der Planfläche liegt ein flächendeckender Ap-Horizont über anstehenden holozänen und pleistozänen Lockergesteinsserien vor. Die Basis des anthropogen beeinflussten Ackerbodens ist mit 0,3 m bis 0,4 m, lokal bis 0,65 m anzugeben. Das Bodenmaterial besteht überwiegend aus sehr schwach schluffigen Sanden mit kiesigen Kornanteilen. Insbesondere der Ap-Horizont beinhaltet wechselnde humose Anteile.
- Im Bereich des Flurstücks 365 werden unterhalb des durchgearbeiteten Ap-Horizont torfige Lagen und komplexe Torf-Körper angetroffen, die als natürlich aufgewachsene Ablagerungen der Auen-Niederung zu werten sind. Die torfigen Bildungen verzahnen sich randlich mit sandigen fluviatilen Ablagerungen. Die maximale Teufe der torfigen Ablagerungen ist nach den vorgenommenen Geländeerkundungen mit > 5 m u. Gok. anzugeben.

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 11

- Geruchliche Auffälligkeiten oder Verfärbungen, die auf Schadensfälle oder Kontaminationen durch wassergefährdende Flüssigkeiten wurden nicht gefunden.
- Die umweltanalytischen Untersuchungen ergeben ein uneinheitliches Bild und verweisen teilweise auf erhöhte Werte bei den Parametern
PAK (anthropogen verursachte Verunreinigung des Ap-Horizonts im Bereich des Flurstücks 363),
TOC-Wert (erfasst erhöhte Gehalte an organisch gebundenen Kohlenstoff z.B. Humus im belegten Oberboden),
pH-Wert (hier: niedrige pH-Werte stellen sich bei erhöhten Gehalten organischer Substanz und basenarmen Hintergrundgesteinen ein),
Sulfat-Gehalt (Schwefel wird unter reduzierenden Bedingungen in Gegenwart zersetzender organischer Substanz angereichert).
- Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass das Regelwerk der LAGA (Boden) nicht für das Auf- und Einbringen von Abfällen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht gilt (auch dann nicht, wenn die durchwurzelbare Bodenschicht im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerks, z. B. Sichtschutzwall auf- oder eingebracht bzw. hergestellt wird).
- Aufgrund seines Humusgehaltes eignet sich „Mutterboden“ (hier: humoses Oberbodenmaterial aus dem Ap-Horizont) nicht für die von den Technischen Regeln der LAGA erfassten Verwertungsgebiete. Mögliche Verwertungswege für „Mutterboden“ sind das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, wobei hier die Anforderungen des § 12 BBodSchV zu beachten sind (siehe Vollzugshilfe der LABO zu § 12 BBodSchV).

8.3 Bewertung der Kontaminationssituation

Mit der geplanten Nutzung der Baugrundstücke ist ein flächenhafter Abtrag des Oberbodens bis zum Erdplanum erforderlich. Darüber hinaus ist zusätzlich der Abtrag bodenmechanisch instabiler Bodensubstrate nach Vorgaben baugrundtechnischer Betrachtungen zu berücksichtigen.

Die für die Bewertung der Kontaminationssituation zusammengestellten Mischproben beschreiben nachstehende Aspekte:

- Der abzutragende Mutterboden/Flughorizont wird durch Mischproben aller vorhandenen relevanten Profilabschnitte untersucht und beschrieben (Mischproben DW1-MP, DW3-MP, DW5-MP, DW7-MP, DW9-MP, Urprobe DW26.1). Hierbei werden relevante anthropogen verursachte Verunreinigungen in relevanten Profilabschnitten erfasst und eine Deklaration des zwangsläufig zu entsorgenden Bodens bezweckt.
- Mit der Untersuchung der jeweils unterlagernden Profilabschnitte werden Stoffverlagerungen und die Charakteristik der anstehenden Lockergesteinsmaterialien erfasst (Mischproben DW2-MP, DW4-MP, DW6-MP, DW8-MP, DW13-MP).
- Torf und Horizonte mit hohem Anteil torfiger Substanz wird an ausgewählten Profilabschnitten in einer Mischprobe beschrieben (DW11-MP).

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 12

- Übergangsbereiche vom Torf und anstehenden Lockergestein werden an ausgewählten Profilabschnitten in der Mischprobe DW12-MP beschrieben.
- Durch die vorgenannten Untersuchungen werden die wesentlichen Merkmale der stofflichen und umweltgeochemischen Ausprägung von Substrattypen des Arbeitsgebiets hinreichend erfasst und beschrieben. Ggf. sind aufgrund zusätzlicher, zz. noch nicht vorliegender Kenntnisse weitere Probenahmen erforderlich.

Aus den sensorischen und umweltanalytischen Untersuchungen ergeben sich nachstehende Schlussfolgerungen:

Flurstück 363:

- Die Mischprobe des Ap-Horizonts (Probe DW1-MP) zeichnet sich durch erhöhte PAK-Gehalte aus, die geringfügig über den Zuordnungswerten der Einbauklasse Z 0 liegen.
- Nach LAGA kommt für das Material aufgrund der erhöhten PAK-Gehalte eine Verwertung unter technischen Sicherungsmaßnahmen in Betracht (Einbauklasse Z 2). Die Einstufung in die Einbauklasse Z 2 / Z 1.2 (Einsatz-abhängige Verwertung) eröffnet jedoch bei Vorliegen hydrogeologisch günstiger Standortbedingungen die Möglichkeit der Verwertung im offenen Einbau in technischen Bauwerken (z.B. Flächenbefestigungen).
- Zur flächendeckenden Repräsentativität der Mischprobe DW1-MP ist anzumerken, dass die hier vorgelegten orientierenden Untersuchungen nicht alle Bereiche des Flurstücks 363 lückenlos abdecken können. Hierbei ist die erhebliche Flurstücksgröße von über 3.000 m² und die Nähe zu den umschließenden Straßen als potenzielle Verdachtsflächen zu berücksichtigen.
- Eine abschließende Deklaration untersuchter vorhandener Materialien kann aufgrund der nur orientierend vorgenommenen umweltanalytischen Untersuchungen nicht durchgeführt werden. Für die Materialentsorgung sind weitere Untersuchungen am ausgehobenen Material erforderlich (Bereitstellung und Haldendeklaration).
- In der Probe aus den unterlagernden Horizonten wurden keine nachweisbaren PAK mehr gefunden. Somit sind keine Schadstoffverlagerungen zur Tiefe erfolgt.

Flurstück 365:

Alle Proben aus dem Ap-Horizont, den anstehenden Lockergesteinshorizonten oder unterlagernden torfigen Ablagerungen stellen sich umweltanalytisch mit Ausnahme der natürlich bedingten Auffälligkeiten beim TOC-, pH- und Sulfat-Gehalt als unauffällig dar.

Nachstehende Einstufungen sind zusammenzufassen:

Profilabschnitte des Ap-Horizonts

- Mischproben: **DW3-MP, DW5-MP, DW7-MP und DW9-MP.**
- Bodenanteil aus u.a. Mutterboden-ähnlichen Material mit humosen Bestandteilen.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 1.1 / Z 0 oder Z 2 / Z 0 (Doppelbewertung: Einsatz-abhängige Verwertung) (Anl. 4.1 bis 4.3).

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 13

Die Einstufung Z 1.1 / Z 0 oder Z 2 / Z 0 ist deshalb erforderlich, weil materialtypisch Mutterboden (subrezente Bodenbildung im oberen Bodenhorizont) oder reliktscher Mutterboden vorliegen (hier: Ackerboden). Bewertungsbestimmend ist jeweils der Parameter TOC, der prädominant auf Humus zurückzuführen ist. Alle übrigen Kenngrößen sind unauffällig und nicht bewertungsrelevant. Der pH-Wert rangiert am unteren Wertebereich der Einbauklasse Z 0.

Der Boden ist einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen oder als Z 1.1-Material bzw. Z 2-Material in technischen Bauwerken zuzuführen.

- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.
- *Empfehlung:* Einsatz für Rekultivierungszwecke in durchwurzelbaren Bodenschichten (Oberbodenschichten) entsprechend [6, 15].

Die maximale Mächtigkeit der anzudeckenden Schicht sollte ca. 0,5 m nicht überschreiten, damit es nicht zu Nitratauswaschungen kommt. Eine Verwendung in Unterbodenschichten oder in Gemischen mit anderen nährstoffreichen Materialien ist auszuschließen.

- Die BV-externe Entsorgung von vorgenannten Bodenmassen in bodenähnliche Anwendungen erfordert die Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

*Profilabschnitte der durch **torfige Bestandteile** beeinflussten Ablagerungen*

- Mischprobe: **DW12-MP**.
- Profilabschnitte aus Boden mit geringmächtigen torfigen Lagen im Verzahnungsbereich von massiven Torfkörpern und fluviatilen Hintergrundsedimenten.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 1.1 / Z 0 (Doppelbewertung: Einsatz-abhängige Verwertung (Anl. 4.3 (s.o.)).
- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.
- *Empfehlung:* (s.o.).

*Profilabschnitte aus **torfigen Lagen/Torf***

- Mischprobe: **DW11-MP**.
- Torf mit zurücktretendem Bodenanteil.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 2 (Anl. 4.3).
Als bewertungsrelevante Kenngrößen sind TOC, elektrische Leitfähigkeit und Sulfat anzuführen.
- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.
- *Empfehlung:* Das hier untersuchte Torf-Boden-Gemisch ist für einen Einsatz in technischen Bauwerken aus bodenmechanischen Gründen nicht geeignet.
- Die BV-externe Entsorgung von vorgenannten Materialien erfordert die Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

*Profilabschnitte des **Unterbodens (B-/C-Horizont)***

- Mischproben: **DW4-MP, DW6-MP, DW8-MP und DW10-MP**.
- Bodenanteil aus Profilabschnitten unterhalb des Ap-Horizonts.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 0 oder Z 1.1 / Z 0 (Doppelbewertung: Einsatz-abhängige

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 14

Verwertung) (Anl. 4.1 bis 4.2).

Die Einstufung Z 1.1 / Z 0 (Probe DW8-MP) ist deshalb erforderlich, weil Stoffverlagerungen organischer Stoffe in Unterbodenschichten erfolgt sind. Bewertungsbestimmend ist der Parameter TOC (Diskussion s.o.). Der pH-Wert rangiert am unteren Wertebereich der Einbauklasse Z 0. Alle übrigen Kenngrößen sind unauffällig und nicht bewertungsrelevant.

Der Boden ist einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen oder als Z 1.1-Material in technischen Bauwerken zuzuführen.

- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.
- *Empfehlung:* Einsatz für Rekultivierungszwecke in durchwurzelbaren Bodenschichten (Oberbodenschichten) entsprechend [6, 15] oder Verfüllung von Abgrabungen.
- Die BV-externe Entsorgung von vorgenannten Bodenmassen in bodenähnliche Anwendungen erfordert die Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Flurstück 184/1:

Im Bereich der geplanten Salzsiloanlage auf dem Grundstück der Kläranlage konnte nur eine Bohrung abgeteuft werden, da im Bereich des geplanten Laugenbehälters Erdtanks mit unklarer Lage vorhanden sind.

Nachstehende Einstufungen sind zusammenzufassen:

Profilabschnitt aus aufgefülltem Mutterboden

- Urprobe: **DW26.1.**
- Boden aus Mutterboden-ähnlichem Material mit humosen Bestandteilen.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 2 / Z 0 (Doppelbewertung: Einsatz-abhängige Verwertung) (Anl. 4.3; Erläuterung und Diskussion s.o.).
Der aus dem Probeneluat ermittelte pH-Werte von pH 5,4 liegt außerhalb des von der LAGA für Z 2 beschriebenen Zuordnungswertebereichs (Kategorie „> Einbauklasse Z 2“).
- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.
- *Empfehlung:* Kalkzugabe und Einsatz für Rekultivierungszwecke in durchwurzelbaren Bodenschichten (Oberbodenschichten) entsprechend [6].
- Die BV-externe Entsorgung von vorgenannten Bodenmassen in bodenähnliche Anwendungen erfordert die Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Profilabschnitte des Unterbodens B-/C-Horizonte

- Mischprobe: **DW13-MP.**
- Bodenanteil aus Profilabschnitten unterhalb des A-Horizonts.
- Bodenart nach LAGA: Sand (Boden o.b.B.).
- Deklarationsergebnis nach LAGA: Z 0 (Anl. 4.3).
Die Einstufung Z 0 erfolgt ohne Bewertung des pH-Werts (pH 6,2) (s.o.). Alle übrigen Kenngrößen sind unauffällig und nicht bewertungsrelevant.
- Abfallschlüssel (AS) nach AVV: 170504.

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

Seite: 15

- *Empfehlung:* Einsatz für Verfüllung von Abgrabungen.
Ggf. ist für den Boden bei BV-externer Entsorgung in Abhängigkeit von der gewählten Entsorgungsanlage eine Einstufung als Z 1.2-Material erforderlich.

8.4 BV-externe Entsorgung von Boden

Bei der BV-externen Entsorgung von Materialien des neuen Abfallschlüssels (AS) nach AVV 170504 (alle untersuchten Böden) sind folgende Aspekte hinsichtlich der Eigenkontrolle und Dokumentation zu berücksichtigen:

- Bei den untersuchten Materialien handelt es sich um **nicht gefährliche Abfälle** zur Verwertung nach AVV [2, 3] (Wirtschaftsgut). Hier: AS 170504.
- Ein Verwertungsweg ist zu öffnen. Für die Übernahme und Entsorgung ist ein geeigneter Verwerter zu suchen. Die Genehmigungsgrundlage der Entsorgungsanlage ist zu klären (LAGA (alt) [5] oder LAGA (neu) [1]).
- Der Verwerter hat die **Zustimmung der zuständigen Behörde für die Verwertungsmaßnahme** vorzulegen.
- Das Nachweisverfahren für Abfall zur Verwertung der oben genannten Proben ist fakultativ:
 - Als **Vorabkontrolle** sollte ein vereinfachter Entsorgungsnachweis (VN) geführt bzw. mindestens eine schriftliche Annahmeerklärung des Entsorgers (AE) vorgelegt werden.
 - Die **Verbleibskontrolle** sollte mittels Übernahmescheinen für Abfall zur Verwertung erfolgen. Dieses Verfahren kann ggf. alternativ mittels Lieferscheinen und Wiegenoten durchgeführt werden.
- Die Entsorgungsmaßnahme (Materialumlagerung) sollte von einer vom AG autorisierten Person begleitet und reproduzierbar analog Abschnitt 1.2.4 in der LAGA-Richtlinie (neu) [1] dokumentiert werden (**Begleitung / Dokumentation**).
- Einzelheiten zum Verwertungsverfahren sind mit dem Materialverwerter und / oder ggf. mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Bewertung nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV): Hinsichtlich Verwendungs- bzw. Verwertungsmaßnahmen für Boden sind im Allgemeinen neben der LAGA-Richtlinie (neu) [1] keine weiteren Aspekte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [6] zu berücksichtigen, da beide Regelwerke adaptiert sind.

9. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- [1] Anonym (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil. 5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) **20**, 127 S.; Berlin. Unter Einbeziehung des Teils II Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). - Unveröffentlichter Entwurf, Stand: 05.11.2004.
- [2] Anonym (2010): Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV). - Nds. MU, Az. 36-62810/100/4 vom 10.09.2010, 3 S. 2 Anl.; Hannover.
- [3] Anonym (2017): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis - Abfallverzeichnisverordnung - AVV v. 10. Dezember 2001 (BGBl. 3379), zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644).
- [4] Informationen des AG.
- [5] Kartenserver des LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersachsen).

Befund-Nr.: 60/15/18

vom: 31. Januar 2019

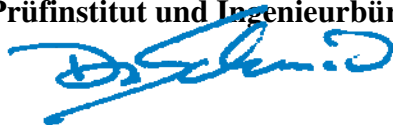
Seite: 16

- [6] Anonym (2017): Bundes - Bodenschutz - und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (BGBl. I S: 1554), zuletzt geändert durch Art. 3 Absatz 4 der Verordnung v. 27.09.2017 (BGBl. I Nr. 65, S. 3465).
- [7] Anonym (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. LABO in Zusammenarbeit mit LAB, LAGA und LAWA. - Unveröffentlichter Entwurf, Stand: 11.09.2002. 41. Seiten.
- [8] Anonym (2003/2015): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -. 5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft (LAGA) **20**, 127 S.; Berlin.
- [9] Ebeling Umwelttechnik GmbH (2012): Bodenuntersuchungen 2011/2012. Dachtmisser Weg. Projekt-Nr.: 120103-4 vom 04.07.2012 (5 Seiten); Wedemark.
- [10] Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH (2019): Neubau des Bauhofs am Dachtmissener Weg, 31303 Burgdorf. – Ingenieurgeologisches Gutachten, Projekt-Nr. x/x/19 (in Vorbereitung), Isernhagen.

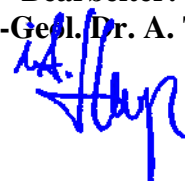
10. Anlagenverzeichnis

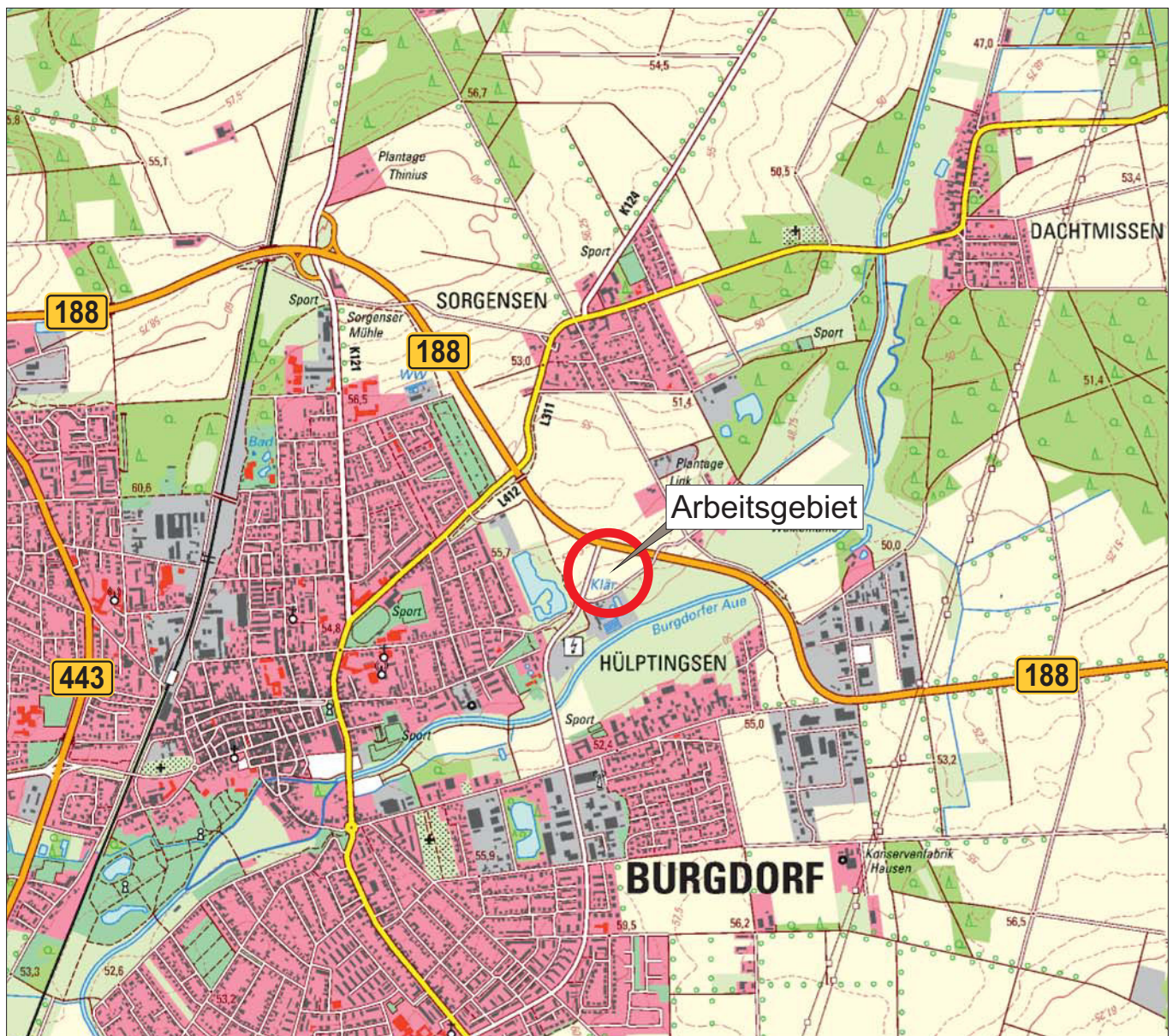
- Nr. 1 Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets (ca. 1 : 25.000).
- Nr. 2 Arbeitsgebiet und Probenpunktkarte mit hinterlegter Planungsgrundlage und Positionen der Bohransatzpunkte DW1 bis DW38 sowie DW181 bis DW193 (nach Unterlagen des AG) (ca. 1 : 1.000).
- Nr. 3 Probennahmeprotokoll. Materialbeschaffenheit und Zusammensetzung der zu untersuchenden Profilabschnitte. Profilaufnahme u. Probennahmen aus RKS (12 Seiten).
- Nr. 4 Anl. 4.1, 4.2, 4.3 (6 Seiten)
(jeweils Seite 1/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen an der Originalsubstanz. Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu [1]).
(jeweils Seite 2/2): Analysenergebnisse der Untersuchungen am Eluat (DIN EN 12457-4). Bewertungsgrundlage LAGA (Boden, neu [1]).
- Nr. 5 Anl. 5.1 bis 5.5 (5 Seiten)
Schematische Profildarstellung der in den Bohrungen und Schürfen vorgefundenen Schichtenfolgen mit beprobten Profilabschnitten, Mischprobenbereichen, Bewertungsbestimmenden Kontaminanten sowie Material-abhängig Einbauklassen nach LAGA.

Dr. MOLL GmbH & Co. KG
Prüfinstitut und Ingenieurbüro



Bearbeiter: ---
Dipl.-Geol. Dr. A. Theye





Dr. Moll GmbH & Co. KG

Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen / Kirchhorst

Prüfinstitut und Ingenieurbüro

Tel.: (05136) 80 06-60
Fax.: (05136) 80 06-74

Auftraggeber: Stadt Burgdorf - Tiefbauabteilung -,
Vor dem Hannoverschen Tor 27, 31303 Burgdorf.

Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen
zur Deklaration von Böden vor dem Ausbau mit
Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

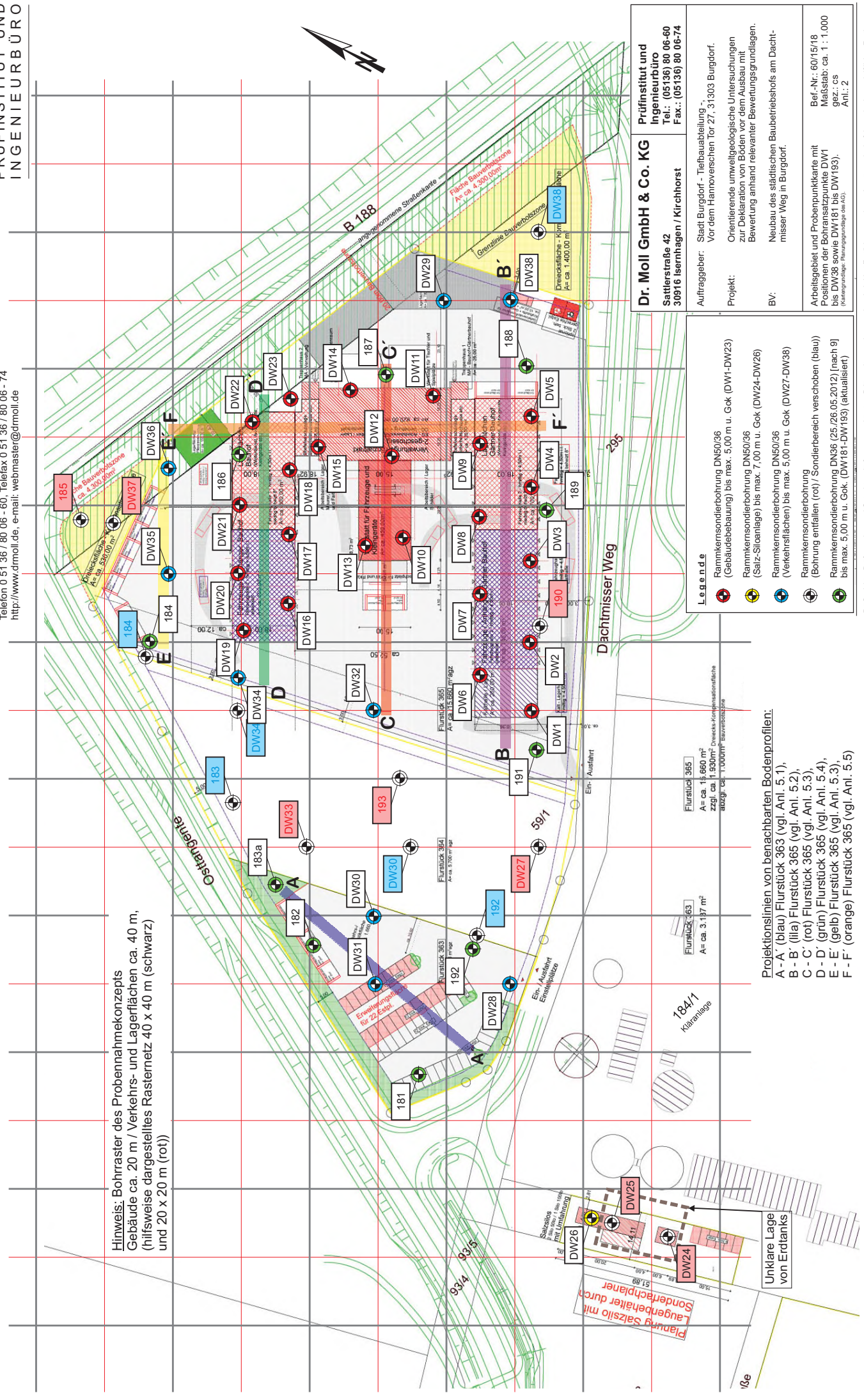
BV: Neubau des städtischen Baubetriebshofs am Dacht-
missener Weg in Burgdorf.

Übersichtskarte mit Lage des Arbeitsgebiets
(Kartengrundlage: Geofachdaten Nibis)

Bef.-Nr.: 60/15/18
Maßstab: ca. 1 : 25.000
gez.: cs
Anl.: 1

Dr. Moll GmbH & Co. KG, Satterstraße 42, 30916 Isernhagen
Telefon 0 51 36 / 80 06 - 60, Telefax 0 51 36 / 80 06 - 74
http://www.drmoll.de, e-mail: webmaster@drmol.de

Hinweis: Bohrraster des Probenahmeplans
Gebäude ca. 20 m / Verkehrs- und Lagerflächen ca. 40 m,
(hilfsweise dargestelltes Rasternetz 40 x 40 m (schwarz)
und 20 x 20 m (rot))



Dr. Moll GmbH & Co. KG
Satterstraße 42
30916 Isernhagen / Kirchhorst

**Prüfinstitut und
Ingenieurbüro**
Tel.: (05136) 80 06-60
Fax.: (05136) 80 06-74

Auftraggeber: Stadt Burgdorf - Tiefbauabteilung
Vor dem Hannoverischen Tor 27, 31303 Burgdorf.

Projekt: Orientierende umweltgeologische Untersuchungen zur Deklaration von Böden vor dem Ausbau mit Bewertung anhand relevanter Bewertungsgrundlagen.

BV: Neubau des städtischen Baubetriebshofs am Dachtmisser Weg in Burgdorf.

Bef.-Nr.: 60/15/18
Maßstab: ca. 1 : 1.000
gez.: cs
Anl.: 2

- Legende**
- Rammkernsondierbohrung DN50/36 (Gebäudebebauung) bis max. 5,00 m u. Gk (DW1-DW23)
 - Rammkernsondierbohrung DN50/36 (Satz-Slämme) bis max. 7,00 m u. Gk (DW24-DW26)
 - Rammkernsondierbohrung DN50/36 (Verkehrsflächen) bis max. 5,00 m u. Gk (DW27-DW38)
 - Rammkernsondierbohrung (Bohrung entfallen (rot) / Sonderbereich verschoben (blau))
 - Rammkernsondierbohrung DN36 (25/26.05.2012) [nach 9] bis max. 5,00 m u. Gk (DW181-DW193) (aktualisiert)

Projektionslinien von benachbarten Bodenprofilen:
A - A' (blau) Flurstück 363 (vgl. Anl. 5.1),
B - B' (ila) Flurstück 365 (vgl. Anl. 5.2),
C - C' (rot) Flurstück 365 (vgl. Anl. 5.3),
D - D' (grün) Flurstück 365 (vgl. Anl. 5.4),
E - E' (gelb) Flurstück 365 (vgl. Anl. 5.3),
F - F' (orange) Flurstück 365 (vgl. Anl. 5.5)