



Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge

Sanierungsplan

Stand	09. Januar 2026
Auftraggeber	GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH Hertzstrasse 3 31535 Neustadt a. Rbge.
Projekt-Nr.	11.102
Bearbeiter	Dipl.-Ing. (FH) Tim Maack Dipl.-Ing. agr. U. Andrae
Ausfertigung	PDF

**ukon Umweltkonzepte
GmbH & Co. KG**

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Dr. P. Molde
Dipl.-Geol. U. Mensching
Dipl.-Ing. agr. T. Hofbauer

AG Hannover HRA 205141
USt-IdNr.: DE221243839

PhG:
ukon Verwaltungs GmbH
Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
AG Hannover HRB 219811

Sparkasse Hannover
IBAN DE69 2505 0180 0000 0922 70
BIC SPKHDE33XXX



Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der Ausgangslage	2
1.1	Einleitung	2
1.2	Standortverhältnisse	3
1.3	Vorangegangene Untersuchungen zur Gefahrenlage (bis 2011)	5
1.3.1	Übersicht	5
1.3.2	Zusammenfassung der Ergebnisse	7
1.3.2.1	Grundstück "Meier"	7
1.3.2.2	Grundstück "Ladewig"	7
1.3.2.3	Grundstück "Schlüter"	8
1.3.2.4	Grundwasser	9
1.4	Machbarkeitsstudie (2017)	9
1.4.1	Grundlagen	9
1.4.2	Variantenbetrachtung	13
1.4.2.1	Variante A (Schaffung eines "sauberen" Grundstückes)	13
1.4.2.2	Variante B (Sicherung)	14
1.4.2.3	Variante C (externe Entsorgung und internes Bodenmanagement)	14
1.4.3	Variantenbewertung	15
1.5	Sanierungsziel	16
1.6	Detailuntersuchungen (2019/2020)	17
1.7	Untersuchung auf PFAS (2025/2026)	18
1.8	Behördliche Entscheidungen und öffentlich-rechtliche Verträge	18
2	Darstellung der Sanierungs- / Arbeitsverfahren	18
2.1	Vorbemerkungen	18
2.2	Grundsätze	19
2.3	Arbeitsschritte	20
2.3.1	Baufeldfreimachung	20
2.3.2	Bodenausbau zur externen Entsorgung nicht zu verwertender Materialien	22
2.3.3	Bodenausbau, vorrangig zum internen Bodenmanagement	22
2.3.3.1	Leitungstrassen, Hausanschlüsse	23
2.3.3.2	Einfamilienhausgrundstücke	24
2.3.3.3	Bereiche mit Mehrfamilienhäusern und mit großflächige Überbauungen	25
2.3.4	Einbau kontaminierter Böden aus dem internen Bodenmanagement	25
2.3.5	Sicherung der Einbaubereiche	26
2.3.6	Umgang mit besonders sensiblen Bereichen	27
2.3.7	Grünflächen / Kronenbereiche von Bestandsbäumen	27
2.3.8	Externe Entsorgung von Überschussboden	28
2.3.9	Arbeits- und Immissionsschutzmassnahmen	28
2.3.10	Schnittstelle Sanierung / Bauausführung	28
2.4	Umgang mit unvorhergesehenen Vorkommnissen	39
3	Eigenkontrollen	29
3.1	Eigenkontrolle während der Sanierungsarbeiten	29
3.1.1	Eigenkontrolle während der Baustelleneinrichtung	29
3.1.2	Eigenkontrolle während der Rückbau- und Erdarbeiten	29
3.2	Eigenkontrollen im Rahmen der Nachsorge	30
4	Darstellung des Zeitplans und der Kosten	30



11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 09.01.2026,

Anlagen

- 1 Pläne
 - 1.1 Übersichtsplan, M = 1 : 25.000
 - 1.2 Lageplan der historischen Bausubstanz
 - 1.3 Lagepläne mit bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich bewerteten Kontaminationen
 - 1.4 Lageplan mit Kampfmittelverdachtsflächen
 - 1.5 Städtebauliche Rahmenplanung „Hüttengelände/Siemensstraße“, Stand 10.10.2017
 - 1.6 Städtebaulicher Entwurf "Hüttengelände", Stand Jan. 2026
- 2 Sanierungsplanung
 - 2.1 Lageplan Bodenauftrag
 - 2.2 Prinzipschnitt
- 3 Vorangegangene Untersuchungen
 - 3.1 Aufstellung der vorangegangenen Untersuchungen
 - 3.2 Historie
 - 3.3 Auszüge aus [13] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus den Jahren 1996/97", ukon Umweltkonzepte, 21.09.2011
 - 3.4 Auszüge aus [16] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung, ukon Umweltkonzepte, 14.10.2019
- 4 Kostenermittlung
- 5 Zeitplan (wegen Planungsstand noch nicht enthalten)
- 6 Abkürzungsverzeichnis



1 Darstellung der Ausgangslage

1.1 Einleitung

Das ehemalige Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge liegt seit mehreren Jahrzehnten weitgehend brach bzw. wird teilweise extensiv als Wiese/Weide genutzt. Lediglich einzelne kleinere Grundstücksteile im Norden, an der Straße "Landwehr", werden genutzt. Das Untersuchungsgrundstück umfasst etwa 120.000 m².

Aufgrund der industriellen Vornutzung ist das Grundstück teilweise erheblich kontaminiert. Zu den Kontaminationen wurden in den Jahren 1996 - 1997 im Auftrag der einzelnen Grundstückseigentümer durch die GTU Geologie Technologie Umweltschutz GmbH, Hannover diverse Untersuchungen durchgeführt. Da sich zwischenzeitlich die Rechtsgrundlagen und Bewertungsmaßstäbe stark geändert hatten, war zur Verwendung der 1996 - 1997 erhobenen Datengrundlage eine Neubewertung erforderlich. Deshalb wurden insbesondere die Bodenkontaminationen durch die ukon Umweltkonzepte, im Jahre 2011, einer detaillierten Neubewertung unterzogen.

Inzwischen gibt es Planungen zur Revitalisierung des gesamten, noch nicht bebauten Bereiches des ehemaligen Hüttengeländes. Ein Teil dieser Planungen stellt die Sanierungsplanung nach § 13 BBodSchG¹⁾ bzw. § 16 BBodSchV dar. Der entsprechende Bereich ist im Übersichtsplan in Anlage 1.1 gekennzeichnet. Die einzelnen Grundstücksteile sind mit den alten Bezeichnungen aus den vorangegangenen Untersuchungen ("Meier", "Ladewig" und "Schlüter") bezeichnet. Details sind in den weiteren Lageplänen der Anlage 1 eingetragen.

Im Jahre 2017 wurde dazu zunächst eine "Machbarkeitsstudie im Rahmen einer Sanierungsplanung" (ukon, 02.11.2017) erstellt, in der als Vorzugsvariante eine Kombination aus externer Entsorgung und internem Bodenmanagement herausgearbeitet wurde.

Da die Datengrundlagen zu den vorangegangenen Untersuchungen sehr alt sind, wurden im September / Oktober 2019 und im Januar / Februar 2021 neue Daten erhoben, welche in der Vorzugsvariante der o.g. Machbarkeitsstudie, insbesondere zum internen Bodenmanagement, erforderlich sind.

Die ukon Umweltkonzepte wurde im Rahmen einer Besprechung am 22.10.2025 von der Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, vertreten durch Herrn Kanngießer, mit der Fortschreibung des Sanierungsplanes beauftragt.

Der vorliegende Sanierungsplan orientiert sich an den Vorgaben des § 13 des BBodSchG, sowie insbesondere an den im § 16 der BBodSchV zusammengestellten Anforderungen.

Weitere Grundlagen sind Auszüge des Bebauungsplan Nr. 171 „Hüttengelände“, Stadt Neustadt a. Rbge. Kernstadt, des Planungsbüro Vogel, ENTWURF, Stand 03.09.2025, sowie die Ergebnisse verschiedener Gespräche bei der Stadt Neustadt am Rbge. mit den Projektentwicklern, Fachplanern und Vertretern verschiedener betroffener Fachbehörden der Stadt und der Region Hannover.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die allgemeinen Daten der Maßnahme zusammengestellt:

¹⁾ Abkürzungsverzeichnis s. Anlage 6



Tab. 1: Allgemeinen Daten der Maßnahme

Name des kontaminierten Bereiches/der Altlast	Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge
Grundstückseigentümer	Flst. 5/21, 231/25, 6/23, 503/6, 504/9, 5/1, 5/3, 6/1, Gesamtfläche 113.563 m²: GEG, Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH Hertzstraße 3, 31535 Neustadt, Flst. 6/22, Fläche 3.000 m²: Herward Ladewig, Landwehr 89, 31535 Neustadt
Bauherren	s. Grundstückseigentümer (s.o.)
Planung	Planungsbüro Vogel, Gretchenstraße. 35, 30161 Hannover
beteiligte Behörden	Region Hannover, FB Umwelt, Bodenschutz, Höltzstraße 17, 30171 Hannover Stadt Neustadt am Rübenberge Nienburger Straße 31 31535 Neustadt am Rübenberge
Gutachter und Koordinator nach DGV 101-004 (ehem. BGR 128 / TRGS 524)	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG Brabeckstraße 167 b 30539 Hannover
Anlass der Arbeiten	Revitalisierung einer Industriebrache
Betroffener Personenkreis	Personal der ausführenden Baufirma, Messtechniker, Bauüberwacher, Gutachter, Besucher, Anwohner
Sanierungszeitraum (geplant)	ca. 12 Monate, 2027/2028 vorbereitende Arbeiten 2026

1.2 Standortverhältnisse

Das ehemalige Hüttengelände liegt im westlichen Stadtgebiet von Neustadt am Rübenberge südlich der Straße "Hüttendamm / Landwehr" (vergl. Übersichtsplan Anlage 1.1).

Geologie

Das ehemalige Hüttengelände befindet sich, nach der Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25.000, Blatt Nr. 3422 Neustadt am Rübenberge, Hannover 1980, auf der Westseite des Leinetales kurz vor dem Übergang zur Steinhuder-Meer Senke mit ihren holozänen Torfen.

Das Landschaftsbild im Bereich des Hüttengeländes wird geprägt von eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Lockersedimenten. In der Weichsel-Eiszeit lagerte die Leine bis zu 10 m mächtige Flusssande ab. Die hellbraunen Niederterrassensande (qw) weisen nicht selten braungraue Schlufflagen auf, die nach oben zunehmen.

Die fluviatile Niederterrasse wird überlagert von etwa 0,5 m mächtigen, weichselzeitlichen und quartären Hochflutlehmen (qw-qh/Lhf), die als fein- bis mittelsandige Schluffe ausgebildet sind.

Nach den Ergebnissen der auf dem Hüttengelände durchgeführten Aufschlüsse fehlen hier die Hochflutlehme weitgehend. Die flächenhaft vorhandenen Auffüllungen liegen in der Regel direkt auf Terrassensanden bzw. eingelagerten Schlufflagen auf.



Der oberste Grundwasserleiter ist in den, i.d.R. gut wasserdurchlässigen, Terrassensanden ausgebildet. Im Bereich des Sanierungsgrundstückes stehen jedoch oft Schlufflagen, teilweise mit tonigen Anteilen an, so dass hier nur sehr geringe Grundwasser- bzw. Schichtwasserbewegungen in oberflächennahen Bereich erfolgen können (s. auch Kap. 1.3.2.4).

Die quartären Lockersedimente werden unterlagert von den bis zu 150 m mächtigen Tonsteinen der Unterkreide (Valangin (krv) bzw. Wealden (Wd 5+6)). Diese Tonsteine wurden in der Vergangenheit in den Tongruben der Ziegelei Neustadt abgebaut, die sich in der Nachbarschaft der ehem. Eisenhütte befanden.

Kurzbeschreibung der Teilgrundstücke

Das Gesamtgrundstück wurde im Rahmen einer Erbteilung in drei nachfolgend kurz beschriebene Teilgrundstücke aufgeteilt.

Das südliche Teilgrundstück "Schlüter" hat eine Fläche von 51.271 m² und ist zum überwiegenden Teil unbebaut. Im nordöstlichen Viertel der Fläche befinden sich noch Relikte des alten Werkes (eine Halle von ca. 2.000 m² Grundfläche, sowie zwei weitere teilweise eingestürzte Ziegelbauwerke von ca. 470 m² und ca. 160 m² Grundfläche) mit weiteren Fundamenten und Sohlplatten. Im Nordwesten des Teilgrundstückes "Schlüter" befinden sich fünf ehemalige, jetzt z.T. verfüllte Absetzteiche.

Das nordöstliche Teilgrundstück "Ladewig" hat eine Fläche von 29.317 m² und ist zum überwiegenden Teil frei von Hochbauwerken. Lediglich ein Gebäude der ehemaligen Rohpappen-Fabrik ist noch vollständig erhalten. Auch diese, ehemals als Lumpenschneiderei, später als Kfz-Werkstatt mit Autolackiererei genutzte Halle mit einer Grundfläche von ca. 550 m² wird nicht mehr genutzt. Von den übrigen Gebäuden aus der Zeit der industriellen Nutzung des Geländes sind zahlreiche Bodenplatten, Fundamente, Kanäle, Schächte und Hohlräume vorhanden.

Das nordwestliche Teilgrundstück "Meier" hat eine Fläche von insgesamt ca. 38.650 m² und ist frei von Hochbauwerken. Der im Nordosten gelegene parkähnliche Grundstücksteil (Flst 5/22) ist nicht Bestandteil des vorliegenden Sanierungsplans. Es verbleibt somit eine Fläche von 35.914 m². Von den Gebäuden aus der Zeit der industriellen Nutzung des Geländes sind, im Bereich des Grundstückes Meier lediglich Fundamente von zwei Gebäuden erhalten. Es handelt sich dabei um eine ehemalige Schmiede mit ca. 200 m² Grundfläche im Ostteil und ein kleines alleinstehendes Gebäude, vermutlich ein Wohnhaus, mit ca. 145 m² Grundfläche im Südostteil des Grundstückes. Im westlichen Grundstücksteil befindet sich ein ehemaliger, jetzt verfüllter Teich mit Abflussgraben.

Aufgrund der grundsätzlichen Unterschiede der genannten Teilflächen werden die drei Bezeichnungen "Schlüter", "Ladewig" und "Meier" weiter verwendet.

In den letzten Jahrzehnten hat sich auf dem gesamten Gelände eine teilweise üppige Vegetation entwickelt. Diese wird im vorliegenden Bericht nicht weiter, aber im Rahmen der Bebauungsplanung detailliert betrachtet.



1.3 Vorangegangene Untersuchungen zur Gefahrenlage (bis 2011)

1.3.1 Übersicht

Die ersten, orientierenden umwelttechnischen Untersuchungen wurden im Jahre 1987 durch die ÖKOLIMNA Gesellschaft für Ökologie und Gewässerkunde Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Weitere, detaillierte Untersuchungen erfolgten durch die GTU GmbH in den Jahren 1996 und 1997. Zu den 3 Teilgrundstücken wurden 1997 von der GTU GmbH insgesamt 11 Einzelberichte erstellt. Die Anlage 3.1 enthält eine Zusammenstellung der Untersuchungen ab 1987 bis 2020.

In der im Jahre 2011 von der ukon Umweltkonzepte durchgeführten detaillierten Neubewertung der o.g. Untersuchungen der GTU GmbH wurde zunächst die Historie des Standortes zusammengefasst (s. Anlage 3.2). Ein Lageplan der recherchierten historischen Bausubstanz befindet sich in Anlage 1.2.

Zur Neubewertung der chemischen Untersuchungen durch die ukon Umweltkonzepte aus dem Jahre 2011 ist Folgendes zu berücksichtigen:

Bodenuntersuchungen:

Zur bodenschutz- und abfallrechtlichen Neubewertung wurden die Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen aus den Jahren 1996/97 verwendet.

Die Daten wurden zur Neubewertung den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden-Mensch der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, 1999) sowie den Zuordnungswerten der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, -Technische Regeln Boden-" Stand 05.11.2004 (im weiteren LAGA-M20) gegenübergestellt.

Die bodenschutzrechtliche Neubewertung erfolgte aufgrund der zu prüfenden Machbarkeit einer Wohnnutzung im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch. Dazu gibt die BBodSchV Prüfwerte für die Nutzungen als Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- u. Freizeitanlagen sowie Industrie- / Gewerbegrundstücke vor. Diese Prüfwerte sind nach toxikologischen Grunddaten zu einzelnen relevanten Schadstoffen für mögliche Expositionsszenarien ermittelt worden. Bei Einhaltung der Prüfwerte kann davon ausgegangen werden, dass die entsprechende Nutzung ohne ein schadstoffbedingt erhöhtes Gefährdungsrisiko für den Menschen möglich ist.

Die zur abfallrechtlichen Neubewertung herangezogene LAGA-M20 regelte, als dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG) untergeordnetes Regelwerk, die Verwertung von Abfällen, denen sich deren Besitzer entledigen will. Die enthaltenen Zuordnungswerte gelten also z.B. für Boden, der ausgehoben und entfernt werden soll. Sie sind auf verschiedene Standortbedingungen, jedoch nicht auf spezielle Nutzungen zugeschnitten.

Die analysierten Proben stammen aus Rammkernsondierungen sowie untergeordnet aus Baggerschürfen oder von Bodenmieten. Sie geben damit überwiegend die Situation an einzelnen Punkten wieder.



Die Entnahmetiefen wurden nach angetroffenen Schichten bzw. den festgestellten organoleptischen Auffälligkeiten festgelegt.

Flächenhafte Untersuchungen, wie sie insbesondere das heutige Bodenschutzrecht vorsieht, wurden 1996/97 nicht durchgeführt. Die Entnahmetiefen und die Beprobungsdichte entsprachen ebenfalls nicht den Vorgaben der 1999 eingeführten BBodSchV.

Diese Datenerhebung ist mit den heutigen Rechtsgrundlagen nicht konform, die Ergebnisse sind jedoch unseres Erachtens nach trotzdem, zumindest eingeschränkt, übertragbar. Einige im Rahmen der vorliegenden Neubewertung, unseres Erachtens nach im derzeitigen Planungsstadium jedoch vernachlässigbare Unsicherheiten, liegen in den teilweise nicht mit den heutigen Bewertungsgrundlagen konformen Analysenverfahren. Z.B. entsprechen die mit dem Verfahren "H18" bestimmten Mineralölkohlenwasserstoffe nicht den heute gaschromatographisch bestimmten Kohlenwasserstoffen. In einigen Fällen liegen auch Bestimmungsgrenzen über Prüf- oder Richtwerten.

Die Daten bilden trotzdem eine solide Grundlage für eine Bewertung der aktuellen Situation.

Die Neubewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchung erfolgte getrennt nach den Teilgrundstücken.

Bodenluftuntersuchungen:

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung wurden nicht neu bewertet. Sie wurden mit der Bewertung von 1996/97 (Bewertungsgrundlagen: Zusammensetzung der Atmosphärenluft bzw. "LAWA-Liste" 1994) zusammenfassend dokumentiert.

Grundwasseruntersuchungen:

Zur Grundwasserbewertung von 1996/97 nach "LAWA-Liste" aus 1994 wurden zusätzlich die "Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser", Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Dezember 2004 herangezogen. Inzwischen liegt eine Neufassung der "Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser" von 2016 vor. Die Werte haben sich teilweise deutlich verändert. Daraus ergibt sich jedoch keine relevante Änderung bei der Bewertung der Gesamtsituation Grundwasser.

Zu den Details der Neubewertung sei an dieser Stelle auf den Bericht "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus den Jahren 1996/97", ukon Umweltkonzepte, 21.09.2011 verwiesen.

In diesem umfangreichen Bericht sind die Untersuchungen aus den o.g. Quellen im Text zusammengefasst. Im Anhang sind Lagepläne mit den Aufschlüssen sowie nach den "neuen" Bewertungskriterien relevanten Flächen enthalten. In Anlage 3.3 des vorliegenden Sanierungsplanes sind die Lagepläne und die Ergebnistabellen dieser Neubewertung dokumentiert.



1.3.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

1.3.2.1 Grundstück "Meier"

Nach der mit den o.g. Einschränkungen ausgeführten bodenschutzrechtlichen Neubewertung ist auf dem gesamten Teilgrundstück "Meier" Wohnbebauung prinzipiell möglich.

Lediglich in einer Sondierung im Nordosten, südlich des ehemaligen Parks, wurden Schadstoffgehalte (Metalle) deutlich oberhalb der Prüfwerte für Wohngebiete gemessen. Die auffällige Probe stammt aus einer Auffüllung mit roter Schlacke, etwa bei 0 - 0,6 m unter Gelände.

In 3 Sondierungen in unterschiedlichen Grundstücksbereichen, wurden, auch an der Oberfläche, Schadstoffgehalte oberhalb der Prüfwerte der BBodSchV (damalige Fassung) für Kinderspielflächen gemessen. Es handelt sich um Benzo-(a)-pyren und einzelne Metalle. Nach der aktuellen Fassung der BBodSchV liegen 4 Werte über den Prüfwerten für Park- und Freizeitanlagen.

Die abfallrechtliche Bewertung ergab die stärksten Kontaminationen in der mit roter Schlacke aufgefüllten Schicht (s.o.). In der entsprechenden Probe überschreiten Einzelwerte der Parameter Blei, Kupfer und Zink die entsprechenden Z 2 - Werte sowie die Werte zur Abgrenzung von gefährlichen Abfällen deutlich.

Geringere Überschreitungen der Z 2 - Werte bei den Parametern PAK oder in einer Probe bei Kupfer, liegen in einzelnen weiteren Proben von Auffüllungen mit Schlacken oder Bauschutt vor.

In allen übrigen Proben liegen Schadstoffgehalte zwischen Z 0 und Z 2 nach LAGA-M20 vor.

1.3.2.2 Grundstück "Ladewig"

Nach der mit den o.g. Einschränkungen ausgeführten bodenschutzrechtlichen Neubewertung können auf dem gesamten Teilgrundstück "Ladewig" keine zusammenhängenden Flächen zur Wohnbebauung ohne vorherige Sanierungsmaßnahmen definiert werden.

In den meisten Bodenproben, auch in oberflächennah entnommenen, werden Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete, teilweise erheblich, überschritten. Die Kontaminationen sind heterogen verteilt und lassen sich organoleptisch nicht bestimmten Böden zuordnen. Relevante Parameter sind einzelne Metalle und Benzo-(a)-pyren.

Die einzelnen Proben mit geringeren Schadstoffgehalten liegen unzusammenhängend auf dem Grundstück verteilt.

Für den Fall von vorgesehener Wohnbebauung, mit oder ohne Kinderspielflächen bzw. Hausgärten, sind ganzflächige Sanierungsmaßnahmen erforderlich.



Die abfallrechtliche Bewertung ergab in den vorwiegend angetroffenen, auffälligen, schlacke- und kohlehaltigen Auffüllungen hohe bis sehr hohe Schadstoffgehalte. Die Konzentrationen insbesondere bei einzelnen Metallen und/oder PAK überschreiten bei den meisten Proben die Z 2 - Werte zum Teil erheblich. Die übrigen liegen über den Z 1 - Werten der LAGA-M20.

Leicht kontaminiert sind nur 2 Proben der Auffüllung mit sehr geringen Auffälligkeiten (wenige Ziegelstücke) oder Proben vom unterlagernden, natürlich anstehenden Boden.

1.3.2.3 Grundstück "Schlüter"

Nach der mit den o.g. Einschränkungen ausgeführten bodenschutzrechtlichen Neubewertung ist auf dem gesamten Teilgrundstück "Schlüter" Wohnbebauung prinzipiell möglich.

Lediglich in einem Teilbereich, dem Bereich östlich der verfüllten, ehemaligen Absetzteiche, wurden Schadstoffgehalte oberhalb der Prüfwerte für Wohngebiete gemessen. Die organoleptisch auffälligen Proben stammen von der Sohle des Absetzbeckens, etwa bei 0,7 - 1,2 m unter Gelände. Die BBodSchV berücksichtigt jedoch nur den Tiefenbereich bis 0,6 m unter Gelände.

Im Bereich einer bei den Geländearbeiten durch Vegetationsunterschiede auffälligen, runden Fläche im Südosten des Teilgrundstückes wurden, auch an der Oberfläche, Schadstoffgehalte leicht oberhalb eines Prüfwertes für Kinderspielflächen gemessen. Es handelt sich um Benzo(a)-pyren in der Probe von 0,0 - 1,2 m.

In zwei weiteren Proben (zentraler Bereich des Teilgrundstückes, 0,15 - 1,0 m und Nordwesten, 0,5 - 1,2 m) wurde je ein Arsen- bzw. Bleiwert oberhalb des Prüfwertes für die Kinderspielflächennutzung gemessen. In diesen Bereichen kann unseres Erachtens nach davon ausgegangen werden, dass die Schadstoffe, die aus dem nach unten zunehmenden Anteil an Fremdbestandteilen wie Bauschuttresten, Schlacke- und Kohlestücken resultieren, im oberflächennahen Bereich keine Prüfwerte mehr überschreiten werden.

Die abfallrechtliche Bewertung ergab die stärksten Kontaminationen in der organoleptisch auffälligen Schicht, etwa bei 0,7 - 1,2 m unter Gelände, im östlichen der verfüllten, ehemaligen Absetzteiche sowie in der Bodenmiete auf den mittlere Absetzbecken. In den entsprechenden Proben überschreiten Einzelwerte der Parameter MKW, PAK, PCB, sowie einzelne Metalle z.T. die entsprechenden Z 2 Werte sowie die Werte zur Abgrenzung von gefährlichen Abfällen deutlich.

Im Bereich, der bei den Geländearbeiten durch Vegetationsunterschiede auffälligen, runden Fläche im Südosten des Teilgrundstückes "Schlüter" überschreitet ein Metallwert (Kupfer) den Z 2-Wert der LAGA-M20 leicht.

In allen übrigen Proben liegen Schadstoffgehalte zwischen Z 0 und Z 2 nach LAGA M20 vor.



1.3.2.4 Grundwasser

Um das Gefährdungspotential über den Pfad Boden - Grundwasser zu bestimmen wurden 1996/97 Wasserproben aus dem Grundwasseranstrom (Südosten), verschiedenen kontaminierten Bereichen sowie aus den Abstrombereichen (Norden und Westen) entnommen. Dazu wurden insgesamt 7 Grundwassermessstellen erstellt und zusätzlich 2 vorhande Brunnen (ein 2"-Pegel sowie ein Schachtbrunnen) verwendet.

Die Untersuchung der Wasserproben ergab z.T. sehr hohe Schadstoffkonzentrationen, insbesondere bei Schwermetallen und PAK, im z.T. unverdünnten Sickerwasser aus kontaminierten Bereichen (z.T. Schöpfproben) und geringe Schadstoffkonzentrationen in den An- und Abstrombrunnen.

Eine Ursache für diese Situation sind die, sich aus dem heterogenen Schichtaufbau (überwiegend schluffige Sande mit herabgesetzten Wasserdurchlässigkeiten im Gegensatz zu nicht schluffigen Sanden mit relativ guten Wasserdurchlässigkeiten) ergebenden, komplizierten Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet.

Bei den hohen Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser ist weiterhin zu berücksichtigen, dass diese Proben nicht richtlinienkonform entnommen werden konnten. Es konnte nicht, wie eigentlich erforderlich, klargepumpt und gefiltert werden.

Es ist ein Gefährdungspotential für das Schutzgut Grundwasser innerhalb des Untersuchungsgrundstückes gegeben. Es ist u.E. nach jedoch als sehr gering einzustufen, da aufgrund des teilweise sehr geringen Abstandes der grundwasserstauenden Schichten von der Geländeoberkante sowie der angetroffenen Bodenarten nur sehr geringe Grundwasser- bzw. Schichtwasserbewegungen in oberflächennahen Bereich erfolgen. Ein Durchströmen der erbohrten Auffüllungen ist deshalb von untergeordneter Bedeutung. Belegt wird dies durch die geringen Schadstoffkonzentrationen in den Abstrombrunnen. Für das Grundwasser im Umfeld des Untersuchungsgrundstückes ist kein Gefährdungspotential zu erkennen.

Eine Nutzung des oberflächennah, in vielen Bereichen ohnehin kaum vorhandenen, Grundwassers, z.B. durch Hausbrunnen, ist demnach aus quantitativen und qualitativen Gründen nicht möglich.

1.4 Machbarkeitsstudie (2017)

1.4.1 Grundlagen

Im Jahre 2017 wurde eine "Machbarkeitsstudie im Rahmen einer Sanierungsplanung" (ukon, 02.11.2017), auf der Grundlage der 2011 neu bewerteten Daten der vorangegangenen Untersuchungen sowie der vorliegenden städtebaulichen Rahmenplanung durchgeführt.



Aus den Bohr- und Analysedaten der vorangegangenen Untersuchungen wurden Volumen und Massen unterschiedlich kontaminierter Auffüllungen grob abgeschätzt. Da dies anhand von 84 punktuellen Aufschlüssen (entspricht bei ca 120.000 m² etwa 1.500 m² je Punkt) und 86 analysierten Bodenproben erfolgte, muss in der Realität mit auch erheblichen Abweichungen gerechnet werden.

Zur Visualisierung wurden zunächst die Mächtigkeiten der gesamten Auffüllung, ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Kontaminationen, in die 4 Gruppen unterteilt (vergl. Tab. 2) und graphisch dargestellt (s. Lagepläne in den Anlagen 1.3 und 1.4 der Machbarkeitsstudie, jeweils die linke Abbildung).

Tab. 2: Zusammenstellung der Auffüllungen

Mächtigkeit [m]	angenommene, durchschnittliche Mächtigkeit [m]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
0 - 1	0,75	37.800	28.350
> 1 - 1,5	1,25	45.100	56.375
> 1,5 - 2,5	2,25	25.300	56.925
> 2,5	3,00	8.040	24.120
		116.240	165.770

Die Angaben betreffen die gesamten Auffüllungen der 3 wie in den vorangegangenen Untersuchungen in den Plänen mit "Meier", "Ladewig" und "Schlüter" bezeichneten Teilflächen.

Als nächstes wurden die Flächen mit relevanten Kontaminationen, nach den Ergebnissen der Altuntersuchungen aus dem Jahre 1996/97, abgeschätzt. In der Tabelle 3 sind die damals getroffenen bodenschutz- und abfallrechtlichen Einstufungen aufgeführt, (s.a. Anlage 1.3, ANMERKUNG: Bereiche nach aktueller Datenlage angepasst). Bei der Sicherheit dieser Abschätzungen sind die methodenbedingten Einschränkungen der Altuntersuchungen zu berücksichtigen. Im Einzelnen sei an dieser Stelle dazu auf die durch die ukon im Jahre 2011 vorgenommene Neubewertung der Altuntersuchungen verwiesen. Hinsichtlich der bodenschutzrechtlichen Bewertung der PAK wurde zusätzlich der damals aktuelle, diesbezügliche Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz berücksichtigt (MU 24.08.2016). Darin wurden die Grenzwerte für Benzo-a-pyren, stellvertretend für alle PAK, verschärft.



Tab. 3: bodenschutz- und abfallrechtliche Einstufungen

Kennzeichnung	Bewertung Sanierungsaufwand	Erläuterung	Konsequenzen
bodenschutzrechtliche Einstufungen (entsprechend BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch)			
<i>keine Schraffur</i>	keine Sanierung erforderlich	keine Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV	uneingeschränkte Nutzung, vor- behaltlich einer richtlinienkonfor- men Neubewertung, ohne weitere Maßnahmen möglich
	mittel - hoch	Überschreitungen von Prüf- werten der BBodSchV, je- doch geringe Auffüllungs- mächtigkeit (0 - 1 / 1 - 1,5 m)	Bodenaustausch bis in max. 1,5 m Tiefe erforderlich
	sehr hoch	Überschreitungen von Prüf- werten der BBodSchV, je- doch höhere Auffüllungs- mächtigkeit (1,5 - 2,5 / > 2,5 m)	Bodenaustausch von 1,5 bis über 2,5 m Tiefe erforderlich
abfallrechtliche Einstufungen (entsprechend LAGA-M20)			
<i>keine Schraffur</i>	gering	Z 0 - ≤ Z 0*	Bodenaushub kann ¹⁾ einfach ver- wertet werden (im BV oder extern)
	mittel - hoch	> Z 0* - ≤ Z 2	Bodenaushub kann ²⁾ mit erhöhtem Aufwand verwertet werden (im BV oder extern)
	sehr hoch	> Z 2	Bodenaushub sollte extern ent- sorgt werden

- ¹⁾ bei bodenmechanischen Eignung, nur im Falle des bautechnisch erforderlichen Bodenaushubes
²⁾ bei bodenmechanischen Eignung, nur im Falle des bautechnisch erforderlichen Bodenaushubes,
Sicherung z.B. durch Abdeckung oder flächige Überbauung

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Volumen der einzelnen Auffüllungen mit zu erwarten-
den Kontaminationen oberhalb von Z 0 nach LAGA-M20, unterteilt in Teilgrundstücke, zusam-
mengestellt. Die Daten beruhen auf unserer Massenermittlung aus dem Jahre 2013. Das Grund-
stück "Schlüter" wurde zusätzlich in eine Ost- (Bereich mit Gebäuderesten) und eine Westhälfte
(Bereich unmittelbar westlich des Giebels des Anbaues der Gießhalle) unterteilt.



Tab. 4: Zusammenstellung der Auffüllungen > Z 0, Teilgrundstücke

Teilfläche	Fläche [m²]	Tiefe [m]	Volumen [m³]	LAGA-Einstufung
Grundstück MEIER (Gesamtfläche ca. 38.650 m²)				
A NW Grundstücksecke	2.000	0 - 1,0	2.000	Z 2
B ehemaliger Graben	700	0 - 1,4	550	Z 2
		1,4 - 2,5	150	> Z 2
C ehemaliger Teich	1.500	0 - 1,9	2.000	Z 2
		3,0 - 5,9	1.500	> Z 2
D Bereich um die BS 10	2.500	0 - 0,6	1.500	> Z 2
E Bereich um die BS 11	6.000	0 - 1,0	6.000	Z 2
F Bereich um die BS 8	800	0 - 0,8	650	> Z 2
G Halde			850	> Z 2
H Bereich ehemaliges Wohnhaus	300	0 - 0,8	250	> Z 2
Summe	13.800		15.450	
Grundstück LADEWIG (Gesamtfläche ca. 29.700 m²)				
I gesamtes Grundstück	29.700	0 - 3,5	10.000	Z 2
			25.000	> Z 2
Summe	29.700		35.000	
Grundstück SCHLÜTER (Osthälfte, ca. 26.620 m²)				
K mittlere Absetzteiche	3.500	0 - 1,5	3.700	Z 0*
			1.500	Z 2
L östlicher Absetzteich	1.750	0 - 0,7	1.200	Z 2
		0,7 - 1,2	900	> Z 2
M₁ nördliche Grundstückshälfte	5.000	0 - 1,2	2.100	Z 0*
			4.150	Z 2
O Bodenmieten M 1 - M 3			350	Z 2
Summe	10.250		13.900	
Grundstück SCHLÜTER (Westhälfte, ca. 24.650 m²)				
M₂ nördliche Grundstückshälfte	7.000	0 - 1,2	2.900	Z 0*
			5.850	Z 2
N Bereich um die BS 8	1.000	0 - 1,2	1.200	Z 2
Summe	8.000		9.950	
Gesamtsummen	61.750		74.300	

Die Großbuchstaben vor den Flächenbezeichnungen sind im Lageplan Anlage 1.4 (der Machbarkeitsstudie) eingetragen

Mit diesen Grundlagen wurden 3 Sanierungsvarianten wie folgt auf ihre Machbarkeit geprüft:



1.4.2 Variantenbetrachtung

1.4.2.1 Variante A (Schaffung eines "sauberen" Grundstückes)

Die Variante A (Schaffung eines "sauberen" Grundstückes) beinhaltet die Entfernung der gesamten, schadstoffhaltigen Auffüllungen, auch wenn dies aus rein bodenschutzrechtlicher Sicht, zur Erfüllung der Anforderungen an eine Wohnbaunutzung, nicht zwingend erforderlich wäre. Damit müsste auch die gesamte Vegetation entfernt werden. Naturschutzbelange könnten, außer wenn die betreffenden Flächen von der Beräumung ausgenommen werden, nicht berücksichtigt werden.

Im Jahre 2013 wurde durch ukon Umweltkonzepte bereits eine diesbezügliche Kostenschätzung durchgeführt. Damals wurden Gesamtkosten für die Altlastenbeseitigung, die Beseitigung von ober- und unterirdischer Bausubstanz, inkl. Wiederverfüllung der sanierten Flächen auf über 5 Mio. € netto abgeschätzt. Auf den am stärksten belasteten Grundstücksteil "Ladewig" entfielen fast 60 % dieser Gesamtkosten.

Zur erneuten Abschätzung der Kosten dieser Variante wurden die aktuellen, regionalen Marktpreise geprüft. Bei den Entsorgungskosten hat sie eine Erhöhung bei der Verwertungsklasse Z 2 nach LAGA-M20 um etwa 10 €/t ergeben. Die übrigen Entsorgungspreise sind, bei kurzfristigen Schwankungen, mittelfristig stabil (*ANMERKUNG: Stand 2017*).

Zur Vergleichbarkeit mit anderen Varianten wurden die beim derzeitigen Planungsstand schwer kalkulierbaren Gutachterkosten (Entsorgungsdeklaration und Ingenieurleistungen) nicht eingerechnet.

Vorteile der Variante

- + rechtssicher (bis auf Naturschutzbelange, s.u.)
- + uneingeschränkte Nutzbarkeit des Grundstückes (bis auf Grundwasser)
- + volle Akzeptanz bei Bewohnern (bis auf Naturschutzbelange, s.u.)
- + bei bestimmter Reihenfolge ist schrittweise Umsetzung möglich
(*Hauptarbeitsrichtung z.B. von Süden nach Norden*)

Nachteile der Variante

- sehr hohe Kosten
- sehr hoher Transportumfang über öffentliche Straßen
(*schlechte Akzeptanz bei Anliegern*)
- längere Sanierungsdauer
- Naturschutzbelange, sind bei der Gesamtberäumung der Fläche nicht integrierbar,
*entweder werden die betreffenden Flächen von der Beräumung ausgenommen,
oder der Bewuchs und damit auch die Lebensgrundlage der Fauna, wird entfernt*



1.4.2.2 Variante B (Sicherung)

Bei der Variante B wird, bis auf das bautechnisch Notwendige (Erschließung, Verbesserung der Tragfähigkeit, etc.), generell kein kontaminierter Boden ausgebaut. Die Bausubstanz wird zunächst oberirdisch entfernt. Im Zuge der Neubebauung ist es ggf. erforderlich, aus gründungstechnischen Zwängen auch Fundamente zu entfernen. Das Material aus den bautechnisch notwendigen Aushubmaßnahmen kann zur Geländemodellierung auf dem Grundstück verwendet werden.

Nach der Entfernung der Bausubstanz werden, baubegleitend, später nicht versiegelte Flächen, mit einer Grabesperre gesichert. Dazu sind Geotextil und Geogitter als Einzellagen oder in Kombination geeignet. Anschließend werden die so gesicherten Flächen mit 0,5 m nachweislich "sauberem" Boden abgedeckt. Mit der Kombination aus Sicherung und Versiegelung soll wirksam verhindert werden, dass es zu Kontakt mit kontaminiertem Boden kommen kann. Dies gilt auch für spätere Baumaßnahmen, z.B. an Leitungstrassen.

Aus Naturschutzbelangen schützenswerte Flächen können von der Bebauung ausgenommen werden. Diese wären nutzungsbezogen neu zu bewerten und könnten dann ggf. auch von der oben beschriebenen Sicherung ausgenommen werden.

Um zukünftiges Freilegen der nicht ausgebauten Auffüllung zu minimieren, sollten neu anzulegende Leitungstrassen, die zu späteren Reparaturarbeiten wieder freigelegt werden müssten, möglichst zentral geplant werden. In diesen Trassen sollte die gesamte Auffüllung durch "sauberen" Füllboden ersetzt werden.

Vorteile der Variante

- + kostengünstig
- + schnell umsetzbar
- + Naturschutzbelange sind gut integrierbar,
wenn die betreffenden Flächen von der Bebauung ausgenommen werden

Nachteile der Variante

- Rechtssicherheit unklar
- geringe bis keine Akzeptanz bei der vorgesehenen Wohnnutzung
- die Bereiche:
 - ehemaliger Teich mit Graben (Grundstück "Meier") und
 - die Absetzteiche (Grundstück "Schlüter")können nicht überbaut werden

1.4.2.3 Variante C (externe Entsorgung und internes Bodenmanagement)

Eine Kombination der beiden o.g. Varianten stellt die Variante C dar.



Hierzu ist zunächst die vollständige, externe Entsorgung der am stärksten kontaminierten, im internen Bodenmanagement wegen der Kontaminationen oder aus bodenmechanischen Gründen, nicht verwertbaren Auffüllungen, in den Bereichen des ehemaligen Teiches mit Graben (Grundstück "Meier") und des östlichen Absetzteiches (Grundstück "Schlüter") vorgesehen.

In den dann noch verbleibenden Bereichen mit Einschränkungen nach bodenschutzrechtlicher Bewertung (das betrifft das gesamte Grundstück "Ladewig" sowie Teile der Grundstücke "Meier" und "Schlüter") wird ein internes Bodenmanagement durchgeführt.

Dazu werden kontaminierte Auffüllungen einiger Teilflächen (Kinderspielflächen sowie Wohnbereiche, in denen sensible Nutzungen ermöglicht werden sollen), komplett oder teilweise ausgebaut und zur Geländemodellierung in anderen, großflächiger zu überbauenden Grundstücksteilen, in denen keine sensiblen Bereiche geplant sind, verwendet. Zudem sollen die gesamten Auffüllungen der Flächen für Straßen und Plätze entfernt werden (in diesen Trassen können Leitungen geplant / verlegt werden).

Nach derzeitigem Stand der städtebaulichen Planung können einige Auffüllungen der Grundstücke "Meier" und "Schlüter" ausgehoben werden. Auf einem Großteil des Grundstücks "Ladewig" sowie einem kleineren Bereich des Grundstücks "Meier" kann eingebaut werden. Zur Kalkulation wird mit einer durchschnittlichen Auffüllung von 0,5 m gerechnet. Überschüssiges Aushubmaterial ist extern zu entsorgen.

Flächen, von denen kontaminierte Auffüllungen nicht vollständig entfernt wurden sowie die Einbaubereiche müssen, wie in Variante B beschrieben, gesichert werden. Flächen die ohnehin versiegelt werden sollen (Grundflächen von Gebäuden, Pflasterungen außerhalb der späteren Leitungstrassen) können vor der Sicherung ausgenommen werden.

Vorteile der Variante

- + rechtssicher
- + technisch gut umsetzbar
- + hohe Akzeptanz zu erwarten
- + moderate Kosten
- + Naturschutzbelange sind gut integrierbar,
wenn die betreffenden Flächen von der Bebauung ausgenommen werden

Nachteile der Variante

- höherer Aufwand bei Planung und fachgutachterlicher Baubegleitung
- Reihenfolge der Umsetzung ist vom Ab- und Auftrag der Flächen abhängig

1.4.3 Variantenbewertung

In der Tabelle 5 werden die vorgenannten Sanierungs-Varianten gegenübergestellt und nach den Kriterien Erreichung der Sanierungsziele, Realisierbarkeit, Akzeptanz, Sonstige Vor- und Nachteile sowie nicht zuletzt Kosten bewertet.



Tab. 5: Vergleich der Varianten

	<u>Variante A</u>	<u>Variante B</u>	<u>Variante C</u>
	Schaffung eines "sauberen" Grundstückes	Sicherung	externe Entsorgung und internes Bodenmanagement
Erreichung Sanierungsziel			
Revitalisierung der Industriebrache ...	sicher erreichbar	erreichbar	
Realisierbarkeit			
technische Machbarkeit	machbar		
Technische Dauerhaftigkeit und „Robustheit“	<i>nicht zutreffend</i>	gut	gut
Planungsfreiheit	sehr gut	nach Sicherung gut	vom Ab- und Auftrag der Flächen abhängig
Akzeptanz			
bei zukünftigen Bewohnern	sehr hoch	gering bis unakzeptabel	hoch
bei Anliegern der Zuwegungen	gering (wegen hohem Transportaufkommen)	sehr hoch	mittel
Sonstige Vor- und Nachteile			
Integrierbarkeit der Naturschutzbelange	bei der Gesamtberäumung der Fläche nicht möglich	gut, wenn die betreffenden Flächen von der Bebauung ausgenommen werden	
Grundwassernutzung	nicht möglich		
uneingeschränkte Nutzbarkeit des Grundstückes (bis auf Grundwasser)	möglich	ehem. Teich mit Graben und Absetzteiche können nicht überbaut werden	lokal verschiedene Nutzungsszenarien
Kosten			
Kosten	sehr hoch	nicht gerechnet, wegen fehlender Akzeptanz	moderat

1.5 Sanierungsziel

Aus der Lage des Grundstückes, den Interessen der Projektentwickler, den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen sowie den weiteren Randbedingungen, ergibt sich das Sanierungsziel:

- **Revitalisierung der Industriebrache zu hochwertiger Wohnnutzung unter Sicherung von gesunden Wohn- und Lebensverhältnissen**

Prinzipiell kann dies durch Sicherung oder Ausbau der kontaminierten Materialien mit externer Entsorgung sowie einer Kombination aus beiden Varianten erreicht werden.

Aus Akzeptanz- und Kostengründen wurde zur Umsetzung die Variante C der Machbarkeitsstudie (Kombination aus externer Entsorgung und internem Bodenmanagement) gewählt.



Dazu ist eine über diese Nutzungseinschränkung hinausgehende, weitere Betrachtung des Grundwassers im Rahmen der Sanierungsplanung nicht erforderlich. Für den Fall von kurzzeitig erforderlichen Wasserabsenkungen bei Tiefbaumaßnahmen ist die Erfordernis der Reinigung oder der externen Entsorgung des Wassers zu prüfen.

1.6 Detailuntersuchungen (2019/2020)

Zur Verifizierung der aus dem Jahr 1997 stammenden Datengrundlage bzgl. von Bodenkontaminationen wurden im September 2019 und im Januar 2020 insgesamt 30 Baggerschürfe bis in den gewachsenen Boden angelegt. 45 exemplarische Bodenproben aus aufgefüllten Bereichen wurden umfänglich chemisch analysiert.

Nachfolgend werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt:

In allen zu den Detailuntersuchungen aufgeschlossenen Bereichen wurden Auffüllungen bis in maximal 1,5 m Tiefe, mit unterschiedlichen Arten und Anteilen an Fremdbestandteilen aufgeschlossen. An allen Lokalitäten wurden die Auffüllungen durchteuft und der anstehende Boden angetroffen. Die ungewichtete Durchschnittstiefe beträgt 1,04 m.

Die in den Voruntersuchungen aus dem Jahre 1997 punktuell teilweise erheblich größeren Auffüllungsmächtigkeiten wurden in den Aufschlüssen der Detailuntersuchungen nicht wieder gefunden. Die damals ermittelten Tiefen betreffen entweder nur sehr kleine Flächen oder, was wahrscheinlicher ist, es handelt sich um Fehlinterpretationen aufgrund der Aufschlussart (Rammkernsondierungen, kleine Bohrdurchmesser).

Weiterhin wurde in einigen Bereichen, neben den schon an der Oberfläche sichtbaren Oberflächenversiegelungen (Beton, Asphalt), unterirdische Bausubstanz (weitere Betonplatten und -schächte sowie auch tieferes Mauerwerk) angetroffen.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Auffüllungen liegen im Rahmen der Voruntersuchungen aus dem Jahre 1997. Die in den Proben aus den Baggerschürfen ermittelten einzelnen Schadstoffgehalte liegen jedoch insgesamt unter denen der Voruntersuchung.

Wie auch schon in der Voruntersuchung wurden entsprechend der großen Heterogenität der Auffüllungen auch sehr große Unterschiede bei der qualitativen und quantitativen Schadstoffverteilung festgestellt.

In 2 der 30 Schürfe wurden keine Schadstoffbelastungen festgestellt. Geringfügige Schadstoffbelastungen (Metallgehalte oberhalb von Z 0 oder Z 0*/Z 1.1 nach LAGA-M20) liegen in den Auffüllungen drei weiterer Schürfe vor. In allen übrigen Schürfen lagen Kontaminationen durch PAK und teilweise Metalle, Cyanide, MKW, und EOX von unterhalb bis oberhalb von Z 2 - Werten nach LAGA-M20 vor.

Kontaminationen wurden aktuell teilweise auch in Bereichen festgestellt, die nach der Voruntersuchung nicht kontaminiert waren.



Weiterhin wurden teilweise erheblich erhöhte Gehalte beim toxikologisch jedoch nicht relevanten Parameter TOC im Feststoff von Proben mit Schlacken und Kohlen gemessen. Die Konzentrationen liegen in einigen Schürfen über dem Z 0* - Wert, in vielen über dem Z 1 - Wert und in einigen auch über dem Z 2 - Wert nach LAGA-M20. Die TOC-Gehalte wurden in den vorangegangenen Untersuchungen nicht bestimmt. Sie stehen der vorgesehenen Sanierung jedoch nicht entgegen. Für die externe Entsorgung entsprechender Materialien sind sie jedoch ggf. relevant.

Auszüge aus den Detailuntersuchungen (Lageplan der Aufschlüsse, Fotodokumentation und Ergebnisübersicht) sind in der Anlage 3.4 dokumentiert.

Auf der Grundlage der Bewertungspläne aus der Machbarkeitsstudie wurden mit den neuen Ergebnissen neue Lagepläne mit bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich bewerteten Kontaminationen erarbeitet (s. Anlage 1.3). Die Bewertungen sind durch farbige Schraffuren gekennzeichnet.

1.7 Untersuchung auf PFAS

Mit Datum vom 07.01.2026 (Kurzbericht ukon) wurden ergänzend zu den bisherigen Untersuchungen drei Oberbodenproben auf das Vorhandensein von PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen) untersucht. Hierbei wurden zwar einzelne Substanzen nachgewiesen, jedoch keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt. Weiterer Handlungsbedarf ergab sich nicht.

1.8 Behördliche Entscheidungen und öffentlich-rechtliche Verträge

Das Sanierungsgebiet liegt im Gültigkeitsbereich des Flächennutzungsplans 2000 der Stadt Neustadt am Rübenberge. Eine Städtebauliche Rahmenplanung „Hüttengelände/Siemensstraße“, wurde am 07.12.2017 vom Rat der Stadt Neustadt a. Rbge. beschlossen. In der Anlage 1.5 ist der Rahmenplan vom Stand 10.10.2017 enthalten, in Anlage 1.6 der aktuelle städtebauliche Entwurf, Stand Jan. 2026. Weiterhin liegt ein Vorentwurf zu einem Bebauungsplan vor.

Vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen werden zwischen der Stadt Neustadt a. Rbge. und den Grundstückseigentümern städtebauliche Verträge abgeschlossen werden. Zu den behördlichen Entscheidungen über die Sanierungsmaßnahmen werden öffentlich-rechtliche Verträge abgeschlossen.

2 Darstellung der Sanierungs- / Arbeitsverfahren

2.1 Vorbemerkungen

Nach der Städtebaulichen Rahmenplanung „Hüttengelände/Siemensstraße“ ist vorgesehen, das gesamte, bisher brach liegende, ehemalige Hüttengelände zur Wohnbebauung zu erschließen. Dazu ist ein Netz von Erschließungsstraßen, ein Sondergebiet für einen Verbrauchermarkt mit Parkplatz und ein Sondergebiet Service-Wohnen sowie verschiedenartige Wohngebiete und Grünflächen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Belange geplant.



Beim derzeitigen Planungsstand ist die Verteilung der einzelnen Flächen noch nicht endgültig klar. Deshalb kann der vorliegende Sanierungsplan nur einzelne Sanierungsszenarien vorstellen, die entsprechenden Lokalitäten und die daraus resultierenden konkreten Sanierungsumfänge jedoch noch nicht beinhalten.

Der vorliegende Sanierungsplan enthält daher auch noch keinen detaillierten Ausführungszeitplan, sowie keine Angaben zu den ausführenden Unternehmen, Art und Anzahl der verwendeten Maschinen und Geräte, zur Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte, o.ä..

Auch über die Abfolge der Sanierungsmaßnahmen können hier noch keine konkreten Angaben gemacht werden. Zwingend notwendig ist jedoch, die Bebauung der Einbaubereiche zeitlich nach denen der Ausbaubereiche anzusetzen. Da sich die Haupteinbaubereiche im Nordosten des Sanierungsgrundstückes befinden ist deshalb eine generelle Arbeitsrichtung beim Bodenausbau von Süden bzw. von Westen in Richtung der Einbaubereiche im Norden und Osten sinnvoll.

2.2 Grundsätze

Zur Gestaltung eines hochwertigen Wohngebietes unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Belange sind einige Grundsätze einzuhalten:

Die Sanierung kann erst nach der Festlegung und dem Schutz der zu erhaltenden Vegetation und dem ggf. erforderlichen Umsetzen einzelner Pflanzen beginnen.

Die nächsten Schritte, die teilweise in unterschiedlicher Reihenfolge, oder auch parallel zueinander erfolgen können, sind:

- Kampfmittelfreimachung (Splittergräben, Verdachtsfläche, s. Anlage 1.4)
- Schutz der zu erhaltenden, Entfernen der nicht zu erhaltenden Gehölze
- Rückbau Gebäude, Suche nach unterirdischer Bausubstanz, Tiefenenttrümmerung (wo erforderlich)
- Sanierung in den Bereichen der Erschließungstrassen (wo erforderlich), teilweise Nutzung der Trassen als Baustraßen
- Ausbau / externe Entsorgung nicht zu verwertender Materialien
- internes Bodenmanagement nach verschiedenen Szenarien
- Anlieferung und Einbau von zertifizierten Füllböden
- ggf. externe Entsorgung überschüssiger Massen

Weiterhin ist zu berücksichtigen:

- Sanierte und abgenommene Flächen dürfen bauzeitlich nicht wieder in Anspruch genommen werden. Dies betrifft insbesondere die Lagerung und den Transport von kontaminierten Materialien.
- Endgültig eingebaute Böden sollten nicht wieder angefasst werden.
- Gegen Verschleppungen von kontaminierten Materialien in bereits sanierte Bereiche sind Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen.
- Grundstücke für Einfamilienhäuser sind nur saniert abzugeben.
- Regenwasserversickerung ist auf dem Gelände nur eingeschränkt in Bereichen ohne kontaminierte Auffüllung und bei geotechnischer Eignung möglich.



Grundsätzlich werden alle Sanierungsarbeiten durch einen Gutachter der ukon Umweltkonzepte koordiniert und überwacht.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Arbeitsschritte aufgelistet und näher beschrieben. Es werden, bei Bedarf, Hinweise zu über den "normalen" Arbeitsschutz hinausgehende Schutzmaßnahmen gegeben.

2.3 Arbeitsschritte

2.3.1 Baufeldfreimachung

Baustelleneinrichtung

Zur Verhinderung des Zugangs durch unbeteiligte Dritte wird die Baustelle mit einem umlaufenden Bauzaun gesichert. An geeigneten Stellen sind verschließbare Tore einzurichten. An allen Seiten sind zudem Warnschilder "Baustelle, Betreten Verboten" anzubringen.

Für die Beschäftigten, die Bauüberwachung und für Besucher werden die Möglichkeit zum An- und Ablegen sowie Aufbewahren von Schutzkleidung und Waschgelegenheiten, Stiefelwäsche, etc. bereitgestellt. Für die bauausführende Firma, die Bauüberwachung und ggf. für die Öffentlichkeitsarbeit sind zudem Baustellencontainer vorzusehen.

Als Baustelleneinrichtungfläche ist der Bereich an der Kreisstraße K 347 (Landwehr), östlich oder westlich der geplanten Haupteinfahrtsstraße geeignet.

Kampfmittelfreimachung

Im Westen des Teilgrundstückes "Meier" sowie in der Mitte und im Süden des Teilgrundstückes "Schlüter" befinden sich Kampfmittelverdachtsflächen (Splittergräben, Einzelflächen, s. Lageplan in Anlage 1.4).

Diese sind, vor allen Baumfäll- und Erdarbeiten, in den entsprechenden Bereichen, durch eine Kampfmittelräumfirma von Kampfmitteln frei machen zu lassen. Vor dem Hintergrund von zu erwartenden, ferromagnetischen Störstoffen in den Auffüllungen ist eine Freimessung durch Oberflächensondierungen voraussichtlich nicht ausreichend. Es werden vielmehr Grabungen durch Räumgeräte erforderlich werden.

ACHTUNG: Vor allen Baumfäll- und Erdarbeiten Kampfmittelsituation klären !

Schutz der zu erhaltenden, Entfernen der nicht zu erhaltenden Gehölze

Die aufgrund naturschutzrechtlicher Belange zu erhaltenden Gehölze sind mit geeigneten Mitteln zu kennzeichnen und gegen Beschädigung durch Baumaschinen zu schützen.

In diesem Zusammenhang müssen ggf. einzelne, schützenswerte Pflanzen umgesiedelt werden. Nach aktuellem Planungsstand sind dies Vorkommen von Breitblättrigem Stendelwurz und Echtem Eisenkraut.



Alle übrigen Gehölze können dann unter Berücksichtigung der entsprechenden rechtlichen Vorgaben entfernt werden.

Die Art und der Umfang der Natur- und Artenschutzmaßnahmen sind nicht Inhalt des vorliegenden Sanierungsplanes. Dazu werden von den zuständigen projektbeteiligten Stellen gesonderte Regelungen getroffen.

Ausweisung und Herrichtung der Bereitstellungsflächen / Anlage von Baustraßen

Parallel zur Kampfmittelfreimachung und den übrigen Maßnahmen zur Baufeldfreimachung kann mit dem Anlegen bzw. Vorbereiten von Bereitstellungsflächen begonnen werden.

Erforderlich ist eine Fläche von ca. 3.000 m². Die "Hauptbereitstellungsfläche" sollte zentral, jedoch im für Bodenauftrag vorgesehenen, kontaminierten Bereich liegen. Ggf. kann es sinnvoll sein, temporär, z.B. für weniger auffällige Böden, weitere kleinere Bereitstellungsflächen in anderen Grundstücksteilen einzurichten. Die konkrete Auswahl der Standorte für die Bereitstellungsflächen sollte der ausführenden Firma überlassen werden. Wir schlagen jedoch vor, diese im südwestlichen Bereich des Teilgrundstückes "Ladewig", in Nähe der geplanten Hauptschließungsstraße, anzulegen.

Von der Hauptbereitstellungsfläche ist die Grasnarbe abziehen, die Fläche ist zu kennzeichnen und z.B. mit Recyclingmaterial aus dem Rückbau (s. nachfolgender Abschnitt) zu befestigen. Aufgrund der Hintergrundbelastung im vorgesehenen Bereich ist voraussichtlich keine Basisabdichtung erforderlich. Für den Fall von unerwarteten, besonderen Kontaminationen (z.B. Mineralölkontaminationen) ist auf der Baustelle Folie vorzuhalten.

Rückbau Gebäude

Zu den Gebäuden auf dem Grundstück "Schlüter" liegt bereits eine Bausubstanzuntersuchung vor. Diese kann als Grundlage zum Rückbau herangezogen werden. Demnach kann voraussichtlich ein großer Anteil der Bausubstanz (Ziegelmauerwerk und Beton) im Bauvorhaben verwertet werden. Dies trifft nach Augenschein und Baujahr auch für das Bestandsgebäude auf dem Teilgrundstück "Ladewig" zu.

Inzwischen sind die oberirdische Bausubstanz und einige Fundamente der kleineren Gebäude auf dem Grundstück "Schlüter" abgebrochen worden. Die Sohlplatte des großen Gebäudes (ehem. Gießerei) ist noch vorhanden. Sie kann noch zur Bereitstellung von Bodenaushub genutzt werden. Zerkleinerter Bauschutt befindet sich aufgehaldet auf der Baustelle.

Der weitere Rückbau sollte, wie der bereits begonnene, unter gutachterlicher Begleitung, nach den Grundsätzen des kontrollierten Rückbaus, erfolgen. So kann Material sortenrein gewonnen werden. Nach der Entrümpelung der Gebäude sind demnach zunächst die kontaminierten Baustoffe, wie Asbestzementprodukte, Öl-kontaminierter Betonfußboden, Dachpappe und Putz mit Teeranstrich sowie alle Hölzer, separat auszubauen und extern zu entsorgen. Nach einer anschließenden Abnahme durch einen Fachgutachter kann die restliche Bausubstanz konventionell abgebrochen werden.



Nach Abbruch der sichtbaren, oberirdischen Bausubstanz müssen voraussichtlich in vielen Bereichen Oberflächenbefestigungen (Beton / Asphalt) und unterirdische Bausubstanz (altes Ziegelmauerwerk, Beton) entfernt werden.

Die unauffälligen Ausbaumaterialien können, nach baubegleitender Eignungsprüfung (teils organoleptisch, teils analytisch) und Aufbereitung (grobes Zerkleinern bis Brechen, je nach Anforderung) im Bauvorhaben verwertet werden. Mit dem Beton können z.B. Baustraßen und Bereitstellungsflächen befestigt werden. Gebrochenes Ziegelmauerwerk kann in Bereichen mit Mehrfamilienhäusern und mit großflächigen Überbauungen im unteren Teil der Abdeckungen verwendet werden. Überschüssiges Material ist zum späteren Einsatz weiter bereitzustellen. Nicht verwertbares Material (z.B. weiterer öliger Beton, Ausbauphosphat, Sonstiges) ist auf der Bereitstellungsfläche zur Deklaration zu untersuchen und extern zu entsorgen.

2.3.2 Bodenausbau zur externen Entsorgung nicht zu verwertender Materialien

Im Bereich des ehemaligen Teiches mit Abflussgraben auf dem Teilgrundstück "Meier" sowie im Bereich der ehemaligen Absetzbecken auf dem Teilgrundstück "Schlüter" (s. Lageplan in Anlage 1.2) stehen nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen teilweise kontaminierte Böden an, die aufgrund ihrer Eigenschaften nicht im internen Bodenmanagement verwertet werden können. Nach den Voruntersuchungen handelt es sich um etwa 6.300 m³.

Diese sind unter geotechnischer Begleitung zu lokalisieren, freizulegen und abzugrenzen. Das Aushubmaterial ist entweder noch im Baufeld mittels Baggerschürfen oder nach Ausbau auf der Bereitstellungsfläche zur Deklaration zu beproben. Über mögliche Entsorgungswege kann nach Vorliegen der entsprechenden Ergebnisse befunden werden.

Da aufgrund der Inhaltsstoffe Ausgasungen von Methan in explosionsfähigen Gemischen nicht auszuschließen sind, müssen vor und während der Öffnung der Bereiche entsprechende Gasmessungen (z.B. mittels Multiwarn-Gerät) erfolgen. Vorsorglich sind dabei zusätzlich auch andere, bisher nicht vorgekommene, Gase zu erfassen. Dazu ist zusätzlich ein Photoionisationsdetektor (PID) einzusetzen.

Zumindest der grundwassergesättigte Bereich des ehemaligen Teiches (nach Voruntersuchungen bei 1,6 bis 2,0 m unter Gelände, bzw. 38,25 bis 38,65 mNN) sollten unverzüglich mit "sauberm", geotechnisch geeigneten Boden aufgefüllt werden. Mit diesem Vorgehen kann, bei den vorliegenden hydrogeologischen Verhältnissen, auf eine Grundwasserabsenkung verzichtet werden.

2.3.3 Bodenausbau, vorrangig zum internen Bodenmanagement

Ziel eines ökologischen Bodenmanagements ist die Minimierung von Erdarbeiten und Bodentransporten sowie die Vermeidung von Abfällen bei Sicherstellung von gesunden Wohn- und Lebensbedingungen.



Zur Umsetzung dieses Zieles auf dem Standort ehemaliges Hüttengelände in Neustadt a. Rbge. müssen zunächst für die betroffenen Schutzgüter und die vorgesehenen Nutzungen relevanten Gefährdungen beseitigt werden. Das beinhaltet die konsequente Verhinderung des direkten Kontaktes von Menschen mit den kontaminierten Auffüllungen, der in ungeschützten Bereichen möglich wäre.

Grundsätzlich ist vorgesehen, kontaminierte Auffüllungen im Bereich von Leitungstrassen sowie in besonders sensiblen Bereichen vollständig, in anderen Bereichen soweit wie nötig, auszubauen und die Materialien in anderen Bereichen einzubauen. Überschussböden sind dann extern zu entsorgen.

In der Machbarkeitsstudie (ukon 2017, S. Kap. 4) war dazu bereits ein "Lageplan zum Bodenmanagementkonzept" sowie eine Volumenermittlung enthalten. Diese basierten auf der Rahmenplanung „Hüttengelände/Siemensstraße“, der am 07.12.2017 beschlossen wurde. Darin waren neben verschiedenartigen Wohnbebauungen (Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Service-Wohnen) und einem Lebensmittelmarkt auch Flächen für den Naturschutz vorgesehen.

Weiterhin ist ein Kinderspielbereich im Südosten des Planungsgebietes sowie, nach neuerer Planung, eine Kindertagesstätte im Nordwesten, vorgesehen.

Derzeit wird die Verteilung dieser unterschiedlichen Nutzungen neu überplant. Dabei sind auch grundsätzliche Änderungen der Planung zu erwarten. Die im vorliegenden Entwurf zum Sanierungsplan angegebenen Aushub- und Einbaubereiche stehen deshalb unter dem Vorbehalt einer Anpassung mit den weiteren Planungen.

Mit dem derzeitigen Planungsstand und den Ergebnissen der Detailerkundungen wurde eine erneute Volumen- und Massenermittlung durchgeführt und im November 2025 aktualisiert. Diese ist in der Anlage 4 als Grundlage der Kostenschätzung enthalten.

Aufgrund der sehr heterogenen Ergebnisse der Vor- und der Detailerkundungen müssen die kontaminierten Bereiche in vielen Fällen jedoch noch von nicht oder schwach kontaminierten abgegrenzt werden. Da auch eine Verdichtung der Aufschlüsse erwartungsgemäß nicht zu ausreichend genauen Abgrenzungen führen würde, ist dies aushubbegleitend vorgesehen.

Dazu ist je nach vorgesehener Nutzung unterschiedlich vorzugehen. Mögliche Szenarien werden in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt.

2.3.3.1 Leitungstrassen, Hausanschlüsse (Herstellung "sauberer" Bereiche)

Nach dem bisherigen Stand der Planungen waren Flächen von insgesamt etwa 16.000 m² zur Anlage von Planstraßen vorgesehen. In etwa der Hälfte dieser Flächen stehen kontaminierte Auffüllungen an. Die Gesamtfläche der Planstraßen wird sich mit den Neuplanungen voraussichtlich wenig ändern. Die Kontaminationsverteilung kann dagegen deutlicher variieren.

In den Haupteerschließungsstraßen sowie in einigen Nebenerschließungsstraßen sind Leitungstrassen festzulegen. Aufgrund zu erwartender, wiederkehrender Aufschlußarbeiten



(z.B. zu Reparaturen oder Neuverlegungen von Leitungen) sollen die kontaminierten Auffüllungen in diesen Trassen vollständig entfernt werden. Zu jedem Haus ist eine Trasse für die Leitungen aller möglichen Medien auf gleiche Weise anzulegen.

Die konkrete Lage der Trassen, die für Leitungen und Hausanschlüsse eine Breite von 5 m aufweisen sollen, ist zwischen den Beteiligten (Stadt Neustadt a. Rbge., Projektentwickler und Erschließungsträger) abzustimmen, festzulegen und auf geeignete Weise zu dokumentieren.

Der Aushub der Auffüllungen, insbesondere deren Abgrenzung zu "sauberen" Bereichen, aus den dann festgelegten Trassen für Leitungen und Hausanschlüsse muss unter fachgutachterlicher Aufsicht erfolgen. Unter dessen Anleitung wird das Aushubmaterial separiert nach zu erwartenden Kontaminationen auf eine Bereitstellungsfläche verbracht und dort, zumindest exemplarisch, zur Deklaration untersucht.

Mit diesen ersten Deklarationen können wertvolle Kenntnisse für die Gestaltung des weiteren Ablaufes gewonnen werden. Vergleichbares Material kann später ggf. direkt zugeordnet und im internen Bodenmanagement verwertet werden.

Eindeutig zuzuordnendes Aushubmaterial kann auch direkt dem Einbau in anderen Bereichen zugeführt werden. Näheres dazu wird im Kap. 2.3.4 dargestellt.

Die dann offenen Trassen können mit "sauberen" (alle Schadstoffparameter $\leq$ Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. $\leq$ BM-0 nach ErsatzbaustoffV) geotechnisch geeignetem Boden verfüllt, eingemessen und mit geeigneten Mitteln gekennzeichnet werden. Bereiche die zu Baustraßen verwendet werden sollen, sind entsprechend zu sichern (z.B. Recyclingmaterial aus dem Rückbau auf Geotextil).

2.3.3.2 Einfamilienhausgrundstücke

Aufgrund der auf Einfamilienhausgrundstücken möglichen, sensiblen Nutzung, soll hier die gesamte Auffüllung mit Fremdbestandteilen ausgebaut werden.

Um dies gewährleisten zu können, müssen zunächst aufgefüllte von nicht aufgefüllten Bereichen in den allgemeinen Wohngebieten (WA-1 bis WA-3 sowie Kinderspielbereiche nach Entwurf des B-Plans) abgegrenzt werden.

Dazu sollte als erster Schritt, ausgehend von Süden zunächst ca. 0,2 - 0,3 m Boden abgezogen werden. Mit Ausnahme des kleinen Mischgebietes unmittelbar an der Landwehr, auf dem sich eine Obstwiese befindet, ist dabei nicht mit dem Vorhandensein einer relevanten Oberbodenschicht zu rechnen.

Als zweiter Schritt kann dann, unter fachgutachterlicher Anleitung, bis zur jeweiligen Unterkante der makroskopisch erkennbaren Auffüllung weitergearbeitet werden.

Die Aushubmaterialien können dann entweder zur Untersuchung bereitgestellt oder, nach fachgutachterlicher Einschätzung, direkt in Einbaubereiche (s. Kap. 2.3.4) bzw. deren Nähe transportiert werden.



Auf allen geplanten Flächen für Einfamilienhausgrundstücke werden vollflächig Sohlbeprobungen nach den Vorgaben der BBodSchV durchgeführt. Dazu wird je 1.000 m² Fläche je eine Mischprobe aus dem Tiefenintervallen 0 - 30 cm entnommen und auf die relevanten Parameter für den Wirkungspfad Boden - Mensch, in einem dazu akkreditierten Labor, chemisch analysiert.

Für den Fall, dass die spätere Andeckung weniger als 30 cm umfasst, sind ggf. auch die weiteren Tiefenintervalle der BBodSchV (0 - 10 cm und, bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades auch 0 - 2 cm) zu untersuchen.

Mit diesem Vorgehen sind auch Bereiche mit geplanter besonders sensibler Nutzung, wie z.B. Kinderspielflächen, sicher saniert.

Die Flächen sind dann, im Zuge der Bebauung, mit zertifiziertem "sauberen" Füllboden anzudecken. Beim Unterboden sollen dazu alle Schadstoffparameter $\leq$ BM 0 nach ErsatzbaustoffV sein, Oberboden muss die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten.

Der Umgang mit dem ausgebauten Böden im internen Bodenmanagement wird in Kap. 2.3.4 beschrieben.

Die voraussichtlich zumindest überwiegend flachen Aushubbereiche können dann bis zum Baubeginn unverfüllt bleiben. In den teilweise zu erwartenden Bereichen mit bindigen Böden an der Oberfläche sollten, aus geotechnischen Gründen, schnellstmöglich nichtbindige Böden angegedeckt werden. Solche Füllböden müssen in jedem Fall nachweislich "sauber" (s.o.) sein.

Die zu berücksichtigen geotechnischen Belange sind nicht Inhalt des Sanierungsplanes. Dazu ist eine gesonderte geotechnische Betreuung erforderlich.

2.3.3.3 Bereiche mit Mehrfamilienhäusern und mit großflächigen Überbauungen

Diese Bereiche befinden sich auf den ehemaligen Teilgrundstücken "Meier" und "Ladewig". Es handelt sich um Misch- und Sondergebiete (MI, SO nach Entwurf des B-Plans) sowie die Wohngebiete WA 4 und WA 5.

In diesen Bereichen sind großflächige Versiegelungen zu erwarten. Dies sind die Bodenplatten von Gebäuden, Terrassen, Gehwege und sonstigen versiegelte Flächen. Nutzgärten sind nicht vorgesehen. Ein Ausbau von Auffüllungen, so sie geotechnisch geeignet sind, ist hier deshalb nicht erforderlich. Eine Ausnahme bilden die Leitungstrassen und Hausanschlüsse. Hier ist zu Verfahren wie in Kap. 2.3.3.1 beschrieben.

2.3.4 Einbau kontaminierter Böden aus dem internen Bodenmanagement

Aufgrund der Verteilung, Mächtigkeit und Art der Kontaminationen ist zum Einbau von Boden aus dem internen Bodenmanagement (s. Kap. 2.3.3) der überwiegende Teil des ehemaligen Teilgrundstückes "Ladewig" (etwa das Nordostviertel des Sanierungsgrundstückes) sowie einige westlich angrenzende Flächen des Teilgrundstückes "Meier" prädestiniert.



Weiterhin können Teilbereiche oberhalb des Grundwassers, in denen Materialien zur externen Entsorgung ausgehoben wurden (s. Kap. 2.3.2), mit internen Aushubböden verfüllt werden.

Der Bodeneinbau ist grundsätzlich geotechnisch zu begleiten. Dies ist nicht Inhalt des vorliegenden Sanierungsplanes.

Bei geotechnischer Eignung und nach organoleptischer Prüfung kann Aushubmaterial aus den Ausbaubereichen (s. Kap. 2.3.3) direkt oder nach Bereitstellung eingebaut werden.

Material, welches besondere Auffälligkeiten aufweist, die in bisherigen Untersuchungen noch nicht erfasst wurden (z.B. auffällige Gerüche) sind zuvor auf der Bereitstellungsfläche zu untersuchen. Ggf. sind hierbei Sicherungsmaßnahmen in Form einer Abdeckung mit Folien erforderlich, welche bei Bedarf vom Gutachter festgelegt werden.

Material mit geringen Auffälligkeiten, welches nach Deklaration Schadstoffgehalte unterhalb von BM-F1 nach ErsatzbaustoffV aufweist, kann generell auch in anderen Grundstücksteilen, jedoch nicht innerhalb von Einfamilienhausgrundstücken oder Kinderspielflächen und nicht oberhalb von 0,5 m unter zukünftiger Geländehöhe eingebaut werden.

Die konkrete bzw. endgültige Planung des Ablaufes und der Bereiche kann nach derzeitigem Planungsstand noch nicht erfolgen (s.a. Kap. 2.1).

2.3.5 Sicherung der Einbaubereiche

In Bereichen, in denen kontaminierte Bodenauffüllungen eingebaut werden oder verbleiben und nicht überbaut werden, sind diese aus Vorsorgegründen zu sichern. Dies soll den direkten Kontakt mit kontaminierten Böden verhindern.

Dazu ist zunächst eine Grabesperre einzubauen. Diese muss nicht gasdicht sein. Die Grabesperre soll Grabungen durch spielende Kinder oder Gartenarbeit sowie Bioturbation (das Durchwühlen und Durchmischen durch Bodenlebewesen) verhindern. Zum anderen muss langfristig eine, z.B. gärtnerische, Umgestaltung der Oberfläche mit Freilegung der Auffüllung oder Verringerung der Abdeckung verhindert werden. Dabei hat die Grabesperre neben der mechanischen Sicherung auch eine Signalwirkung.

Dazu ist am Besten eine Kombination aus Geotextil und Geogitter (z.B. die NAUE-Geogitter/Vliesstoff-Kombination "Combigrid® 30/30" oder gleichwertig) geeignet.

Auf die Grabesperre ist dann 0,4 m nachweislich "sauberer" Boden einzubauen. Beim Materialauftrag sind zu erwartende Setzungen zu berücksichtigen. Dazu kann teilweise Boden vom Sanierungsgrundstück gewonnen werden. Anfallbereiche wären z.B. im Westen des Teilgrundstückes "Meyer" und im Süden des Teilgrundstückes "Schlüter" zu finden. Die dort, nach den bisherigen Erkundungen in Teilen anstehenden, organoleptisch "sauberen" Ober- und Unterböden, ohne Fremdbestandteile, sind dazu beim Ausbau durch einen Fachgutachter zu beurteilen und ggf. untersuchen zu lassen.



Fehlende Füllböden sind extern zu beschaffen. Dabei ist eine Deklaration erforderlich. Zum Einbau ist die Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV erforderlich.

Besondere Bauweisen sind zur Überwindung von Höhenunterschieden zwischen Ausbau- und Einbaubereichen erforderlich. Hier können z.B. Anböschungen, Winkelstützen, Holzpalisaden, Gabionen, o.ä. eingesetzt werden. An steilen Übergängen sind ggf. Absturzsicherungen (z.B. Geländer) erforderlich.

Bepflanzungen und Fundamentarbeiten sollten zeitlich nach dem Abdecken erfolgen. Es kann jedoch segmentweise vorgegangen werden. Für größere Gehölze sind ggf. zuvor Pflanzgruben von Auffüllung zu beräumen.

2.3.6 Umgang mit besonders sensiblen Bereichen

Sensible Bereiche sind Flächen, in denen die Aufnahme von Bodenbestandteilen durch Menschen, auch über die Nahrungskette, nicht ausgeschlossen werden kann.

Das sind insbesondere Kinderspielflächen (Kindertagesstätten, öffentliche Spielplätze, private Spielflächen an Ein- und Mehrfamilienhäusern) und Nutzgärten. In diesen Bereichen ist die Bodenaufnahmemöglichkeit durch direkten Kontakt besonders gegeben.

In diesen sensiblen Bereichen soll die Auffüllung mit kontaminationsrelevanten Fremdbestandteilen vorsorglich vollständig ausgebaut werden. Der Einbau einer Grabesperre, wie im vorangehenden Kapitel beschrieben, ist dann nicht erforderlich. Die Flächen können, je nach Höhenlage, belassen oder mit nachweislich "sauberem" Boden (bei Unterböden alle Schadstoffparameter $\leq$ BM-0 nach ErsatzbaustoffV, Oberboden $\leq$ Vorsorgewerte BBodSchV) abgedeckt werden.

Der bodenschutzrechtlich relevante Bereich ist dann auf die Einhaltung der relevanten Prüfwerte der BBodSchV zu untersuchen. Dies kann entweder am eingebauten oder an angelieferten Böden erfolgen. Angelieferter Boden sollte jedoch die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten. Beim Einbau ist angelieferter Ober- und Unterboden entsprechend getrennt zu halten.

2.3.7 Grünflächen / Kronenbereiche von Bestandsbäumen

Die im vorliegenden Sanierungsplanbereich nach jetziger Planung vorgesehenen Grünflächen und die Kronenbereiche von verbleibenden Bestandsbäumen sind bodenschutzrechtlich als "Park- und Freizeitanlagen" zu betrachten. Für solchen Bereiche liegen in der BBodSchV Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch, für die im vorliegenden Bereich nachgewiesenen Schadstoffe, vor. Diese sollen im Tiefenbereich von 0 - 10 cm eingehalten werden. Dies ist nach derzeitigen Kenntnisstand in vielen Bereichen zu erwarten.

Für den Fall, dass die zukünftige Geländehöhe durch Abdeckung von mindestens 10 cm erreicht werden soll, ist keine Untersuchung des anstehenden Bodens erforderlich. Das Andeckmaterial muss jedoch die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten.

Andernfalls ist eine Untersuchung der Flächen nach den Vorgaben der BBodSchV erforderlich.



Dies kann mittels wurzelschonender Handsondierungen erfolgen. Je 1.000 m² kann dazu eine Mischprobe aus 15 bis 25 Einzelproben hergestellt und untersucht werden.

Wenn die entsprechenden Prüfwerte überschritten werden, ist Bodenaustausch oder Andeckung erforderlich.

In Kronenbereichen von Bäumen, in denen Bodenaustausch oder Andeckung für die Baumgesundheit schädlich sind, werden nach Einzelfallprüfung ggf. Sondermaßnahmen, wie anderweitige Verhinderung der Betretung, erforderlich.

Nach dem aktuellen Stand des Entwurfes zum B-Plan sind etwa 20.000 m² Grünflächen vorgesehen.

2.3.8 Externe Entsorgung von Überschussboden

Aushubmaterial welches aus Platz- oder sonstigen Gründen nicht im internen Bodenmanagement verwertet werden kann, ist extern zu entsorgen. Dazu sind auf der Bereitstellungsfläche, in Abhängigkeit von Art, Anteil und Verteilung von kontaminationsrelevanten Fremdbestandteilen, Haufwerke von 300 m³ bis max. 500 m³ Volumen zu bilden und fachgerecht zur Deklaration zu untersuchen.

Über die Entsorgungswege ist nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse zu befinden.

2.3.9 Arbeits- und Immissionsschutzmassnahmen

Zu erforderlichen Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen ist ein Arbeits- und Sicherheitsplan nach nach DGUV 101-004 (ehem. BGR 128) zu erstellen.

Darin sind 2 Emissionsschwerpunkte zu berücksichtigen:

Aus dem verfüllten Teich mit Abflussgraben, ggf. auch aus den ehemaligen Absetzbecken sind Ausgasungen durch Methan nicht auszuschließen. Weiterhin sind Geruchsbelästigungen durch weitere Faulgase, z.B. Schwefelwasserstoff, möglich.

Von den stärker kontaminierten Auffüllungen können Schadstoffe über Staub ausgetragen werden.

2.3.10 Schnittstelle Sanierung / Bauausführung

Bei der Umsetzung des Projektes wird noch während der Sanierung Bautätigkeit erfolgen. Insbesondere Erschließungs- und sonstige Tiefbaumaßnahmen werden zeitlich parallel zu Sanierungsarbeiten stattfinden.



Dazu ist grundsätzlich die Freigabe der entsprechenden Teilbereiche oder Abschnitte durch den überwachenden Fachgutachter der ukon Umweltkonzepte erforderlich.

Der Fachgutachter arbeitet zur Freigabe eng mit der Überwachungsbehörde zusammen.

2.4 Umgang mit unvorhergesehenen Vorkommnissen

Trotz der vorhandenen Kenntnisse über das Untersuchungsgrundstück können während der Arbeiten weitere, bisher nicht bekannte, kontaminierte Materialien vorgefunden werden.

In allen Fällen von unvorhergesehenen Vorkommnissen ist unverzüglich der überwachende Fachgutachter zu informieren. Entscheidungen über erforderliche Sofortmaßnahmen und das weitere Vorgehen werden nach entsprechenden Rücksprachen mit dem AG und den zuständigen Behörden getroffen.

3 Eigenkontrollen

3.1 Eigenkontrolle während der Sanierungsarbeiten

Die Eigenkontrollen werden durch den Auftragnehmer in Zusammenarbeit mit der fachtechnischen Begleitung durch die ukon Umweltkonzepte durchgeführt. Die Dokumentation erfolgt im Bautagebuch. Nach Beendigung der Sanierung wird eine Abschlussdokumentation durch ukon Umweltkonzepte erstellt. Die einzelnen Kontrollmaßnahmen sind nachfolgend zusammengestellt.

3.1.1 Eigenkontrolle während der Baustelleneinrichtung

- | | | |
|--|-----|-----------------------------|
| • Kontrolle der Baustellenabsicherung, | --> | einmalig vor Inbetriebnahme |
| • Kontrolle der Baustelleneinrichtung | --> | einmalig vor Inbetriebnahme |
| • Kontrolle der Bereitstellungsflächen | --> | einmalig vor Inbetriebnahme |

3.1.2 Eigenkontrolle während der Erdarbeiten

- | | | |
|---|-----|--|
| • Kontrolle der Baustellenabsicherung, | --> | täglich |
| • Kontrolle der ordnungsgemäßen Ausführung aller Arbeiten mit dem Oberboden | --> | täglich |
| • Freigabe von Teilbereichen, visuelle Kontrolle | --> | Nach Fertigstellung der Teilabschnitte |
| • Erfassung von unvorhergesehenen Vorkommnissen, Kontrolle der angeordneten Sofortmaßnahmen | --> | bei Bedarf |
| • Kontrolle Bereitstellungsfläche | --> | täglich |
| • Kontrolle Staubeentwicklung | --> | ständig |



3.2 Eigenkontrollen im Rahmen der Nachsorge

Nach Umsetzung der Sanierungsziele, belegt durch die Abschlussabnahme, sind aus bodenschutzrechtlicher Sicht keine weiteren Kontrollen im Rahmen einer Nachsorge erforderlich.

4 Darstellung des Zeitplans und der Kosten

In der Anlage 4 sind die nach derzeitigem Planungsstand zu erwartenden Kosten für den Gebäuderückbau, den Bodenaushub, den Bodeneinbau im internen Bodenmanagement sowie für die externe Entsorgung zusammengestellt. Nach der zu Grunde liegenden Massenermittlung ist außer der materialbedingten externen Entsorgung nicht mit zu entsorgendem Überschussboden zu rechnen.

Ein Zeitplan ist im vorliegenden Entwurf des Sanierungsplanes aufgrund des aktuellen Planungsstandes noch nicht enthalten.

Hannover, 09.01.2026
ukon Umweltkonzepte

Dipl.-Ing. (FH) Tim Maack

Dipl.-Ing. agr. U. Andrae

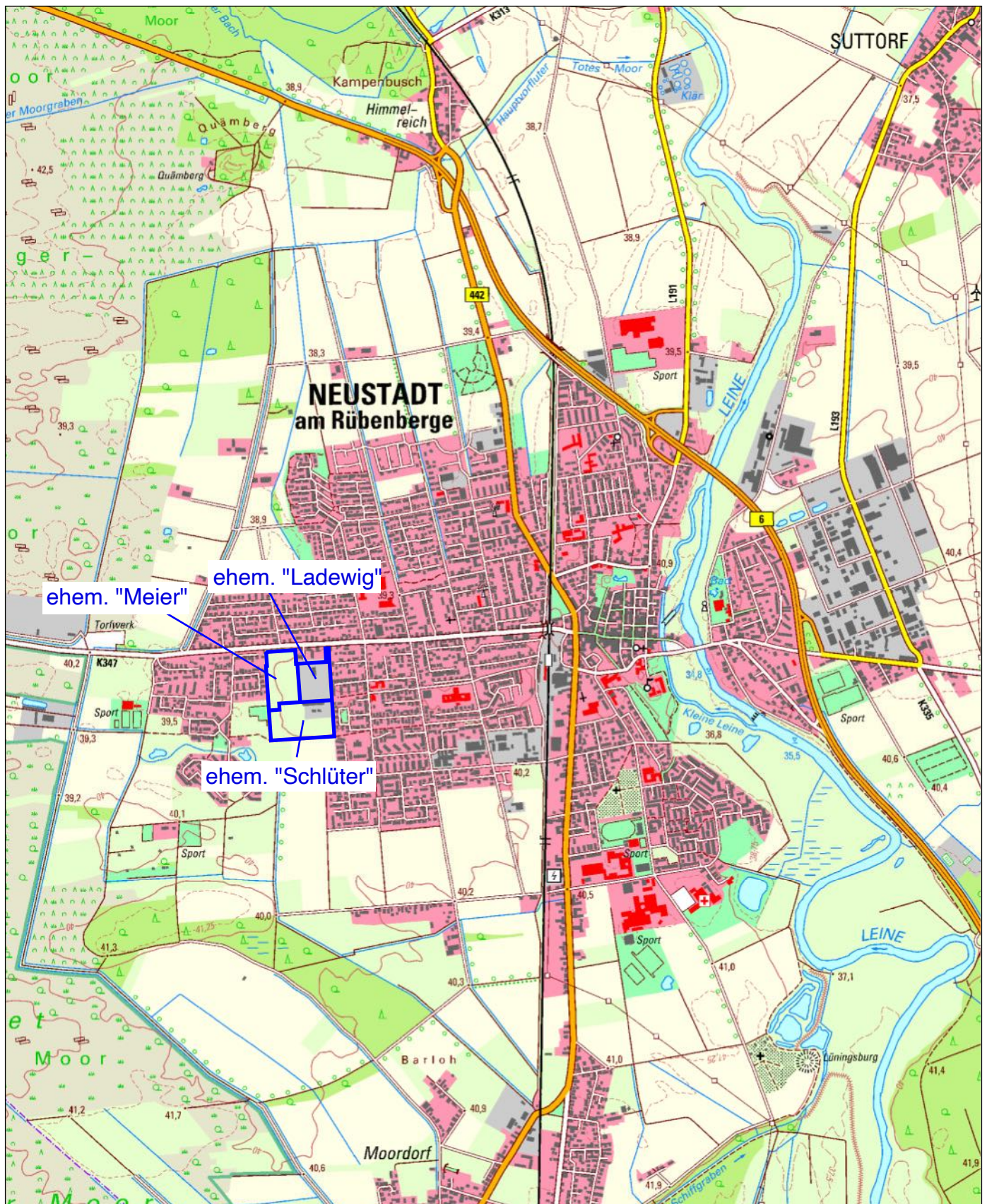


11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

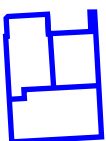
Anlage 1

Pläne

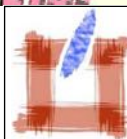
- 1.1 Übersichtsplan, M = 1 : 25.000
- 1.2 Lageplan der historischen Bausubstanz, M = 1 : 1.500
- 1.3 Lagepläne mit bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich bewerteten Kontaminationen, M = 1 : 2.000
- 1.4 Lageplan mit Kampfmittelverdachtsflächen, M = 1 : 1.500
- 1.5 Städtebauliche Rahmenplanung „Hüttengelände/Siemensstraße“, , Stand 2017
- 1.6 Städtebaulicher Entwurf „Hüttengelände“, Stand 2026



Legende:

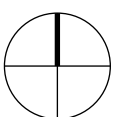


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und Katasterverwaltung, © 2017



u k o n
Umweltkonzepte
Ideen.Böden.Sicherheit.

Ideen.Böden.Sicherheit.



Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge,
Sanierungsplan

Übersichtsplan

Auftraggeber
GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft
Neustadt a. Rbge. mbH
Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge

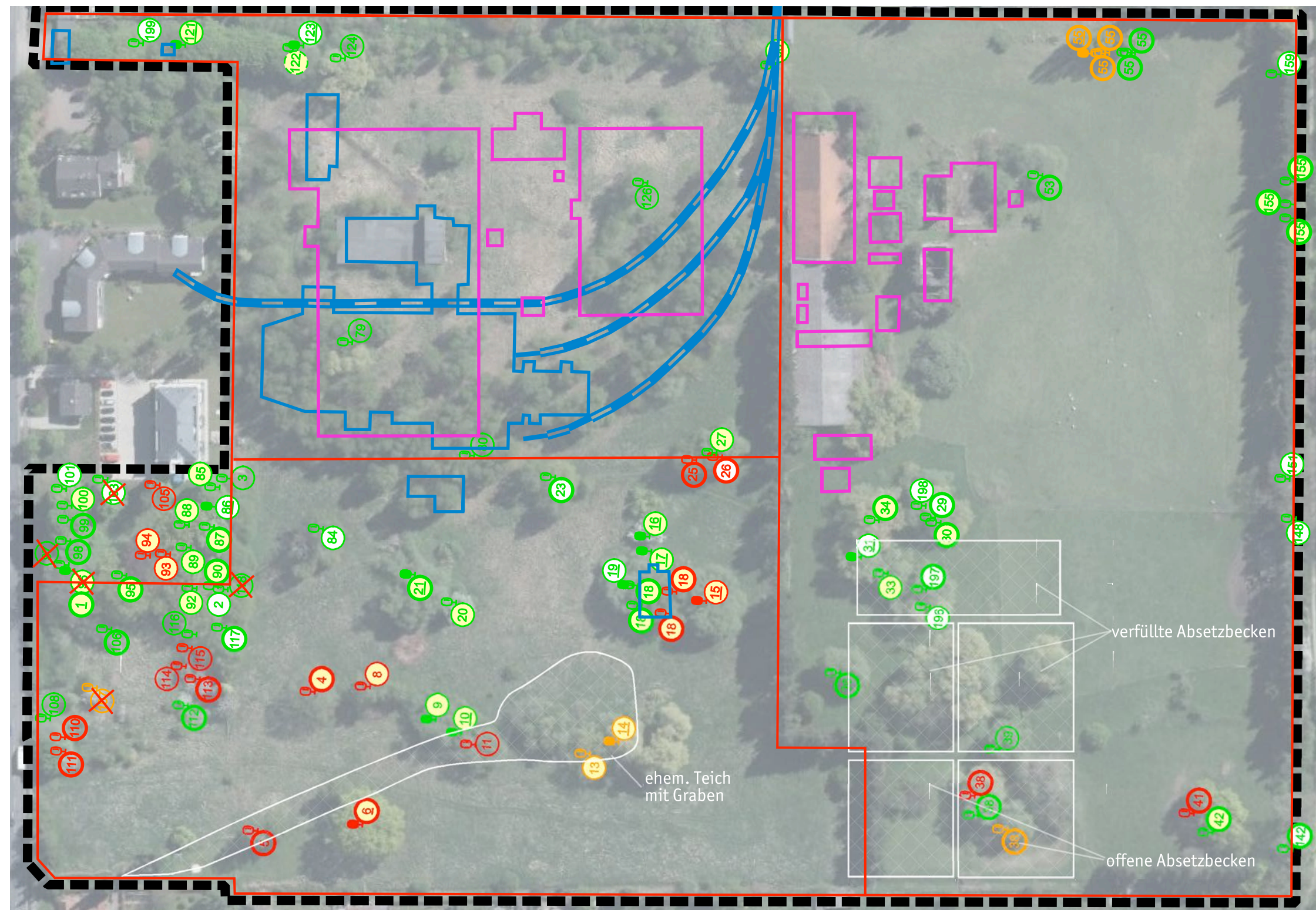
M = 1 : 25.000

20.11.2025

U. Andrae

11.102

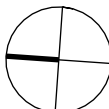
Landwehr - K 347

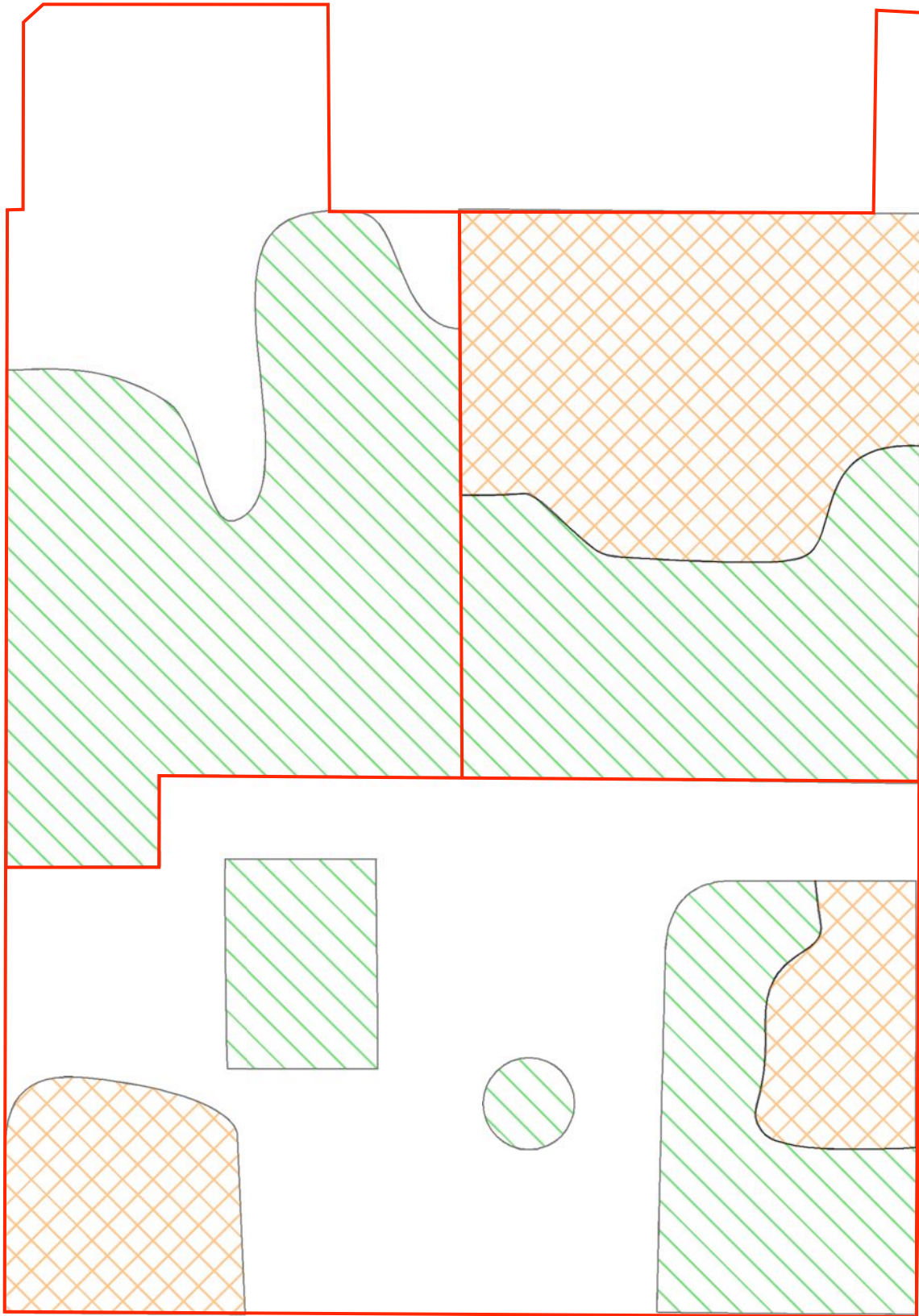


- Legende**
- Gebäudebestand etwa 1871 - 1935
 - Gebäudebestand nach 1957
 - Gleise nach 1957
 - Absetzbecken, Teich, skizziert nach Gutachten GTU 1997

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2019

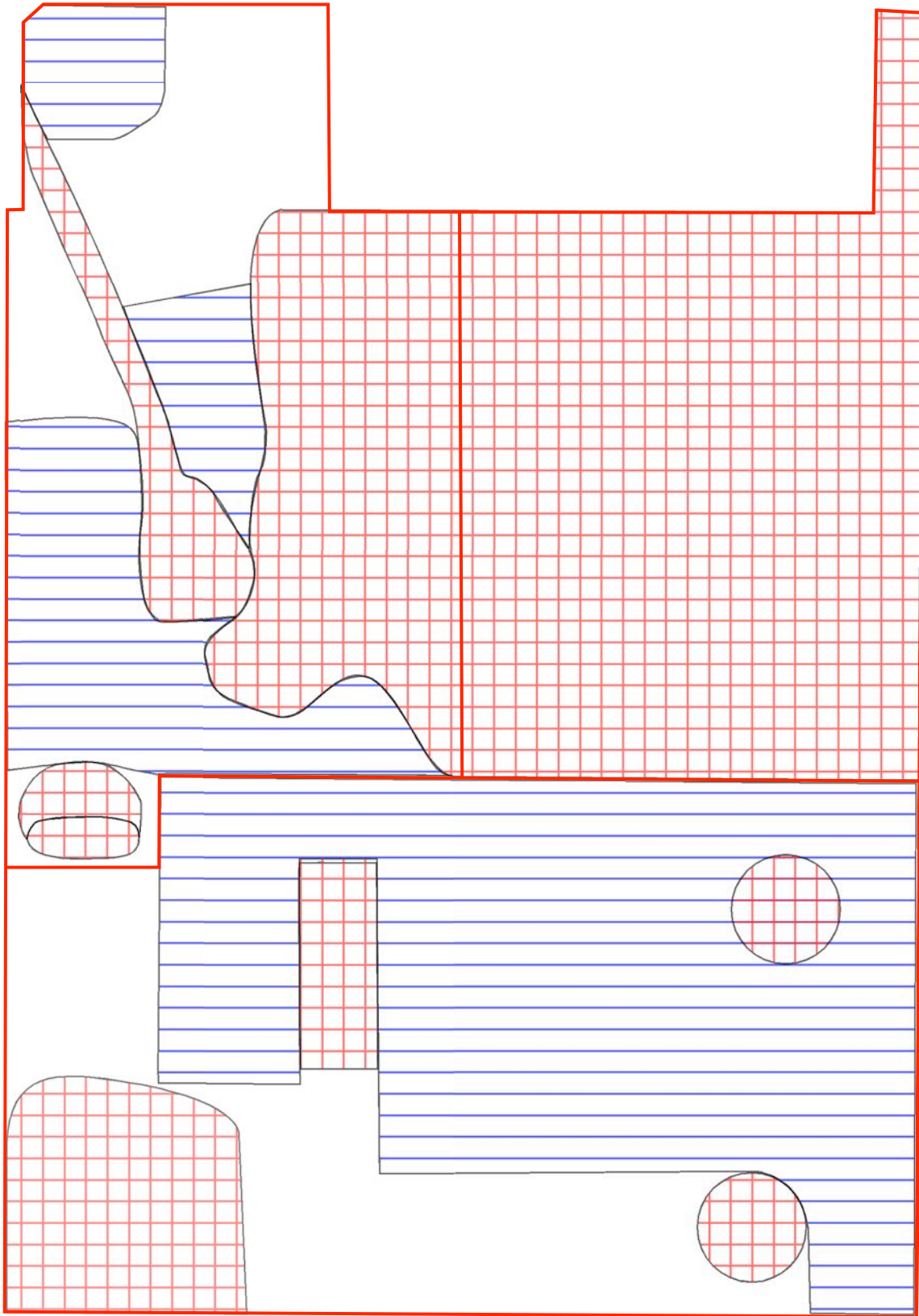


 ukon Umweltkonzepte Ideen. Böden. Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge, Sanierungsplan	Anlage 1.2
Lageplan mit Historie und Baumbestand	
Auftraggeber	
GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge	
	M = 1 : 1.500
	20.11.2025
	U. Andrae
	11.102



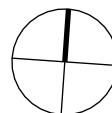
Sanierungsaufwand nach bodenschutzrechtlicher Bewertung:

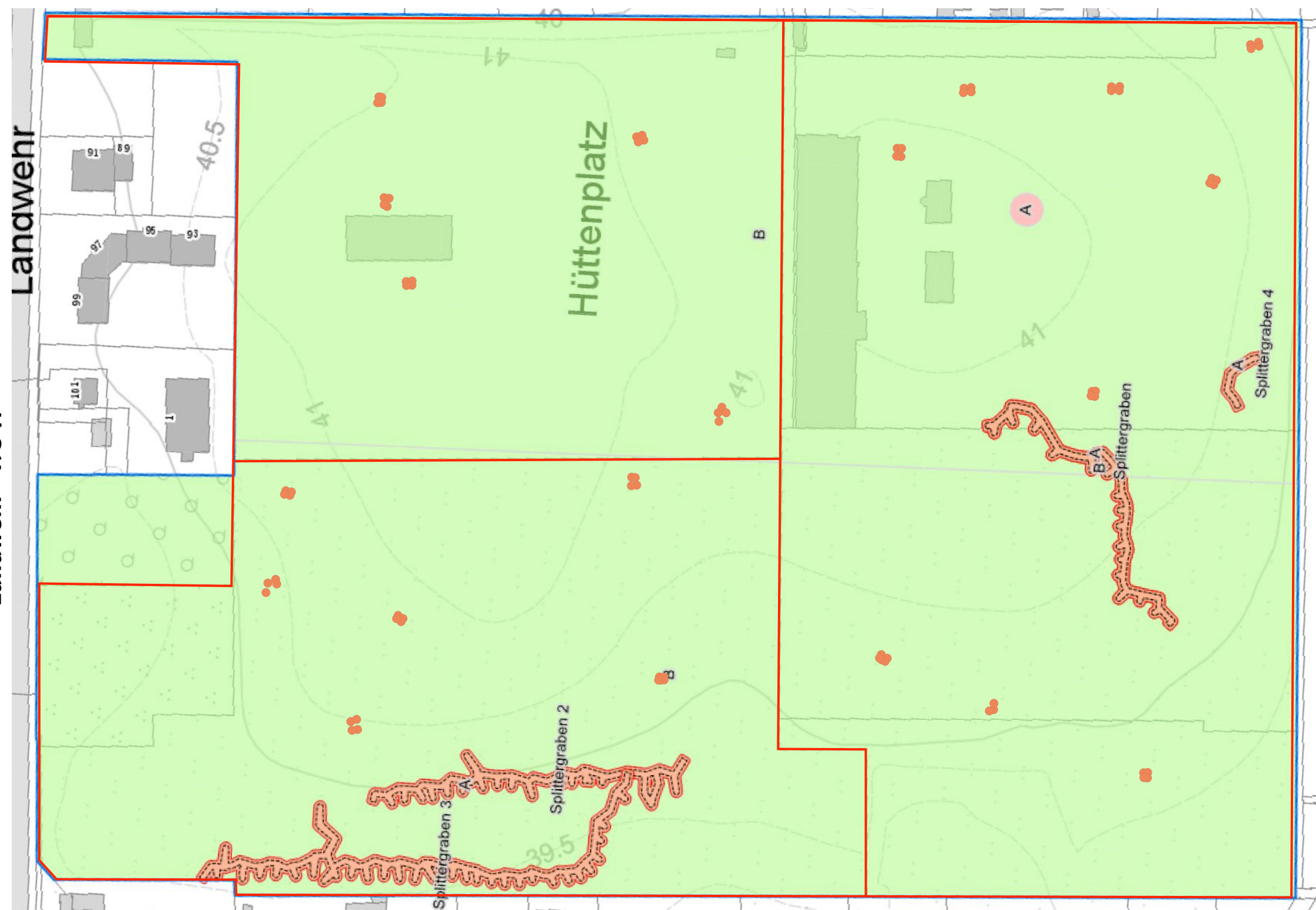
- keine Sanierung erforderlich
- mittel - hoch
- sehr hoch



Sanierungsaufwand nach abfallrechtlicher Bewertung:

- gering (Z 0 - Z 0* nach LAGA-M20)
- mittel - hoch (Z 0* - ≤ Z 2 nach LAGA-M20)
(teilweise nicht die gesamte Auffüllung)
- sehr hoch (> Z 2 nach LAGA-M20)
(teilweise nicht die gesamte Auffüllung)

 ukon Umweltkonzepte Ideen. Böden. Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge, Sanierungsplan	Anlage 1.3
Lageplan mit bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich bewerteten Kontaminationen	
Auftraggeber GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge	M = 1 : 2.000
	20.11.2025
	U. Andrae
	11.102

**Legende**

- Antragsfläche
- kein Handlungsbedarf
- Sondierung empfohlen
- Splittergraben

- A Es besteht ein begründeter Verdacht auf Kampfmittel.
- B Ein Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Quelle: Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen
– Information der Gefahrenabwehrbehörde Ergebnis der
beantragten Luftbildauswertung nach § 3 NUIG

Projekt/Lageort: Neustadt am Rübenberge, Hüttenplatz 1
Schreiben vom 25.08.2019



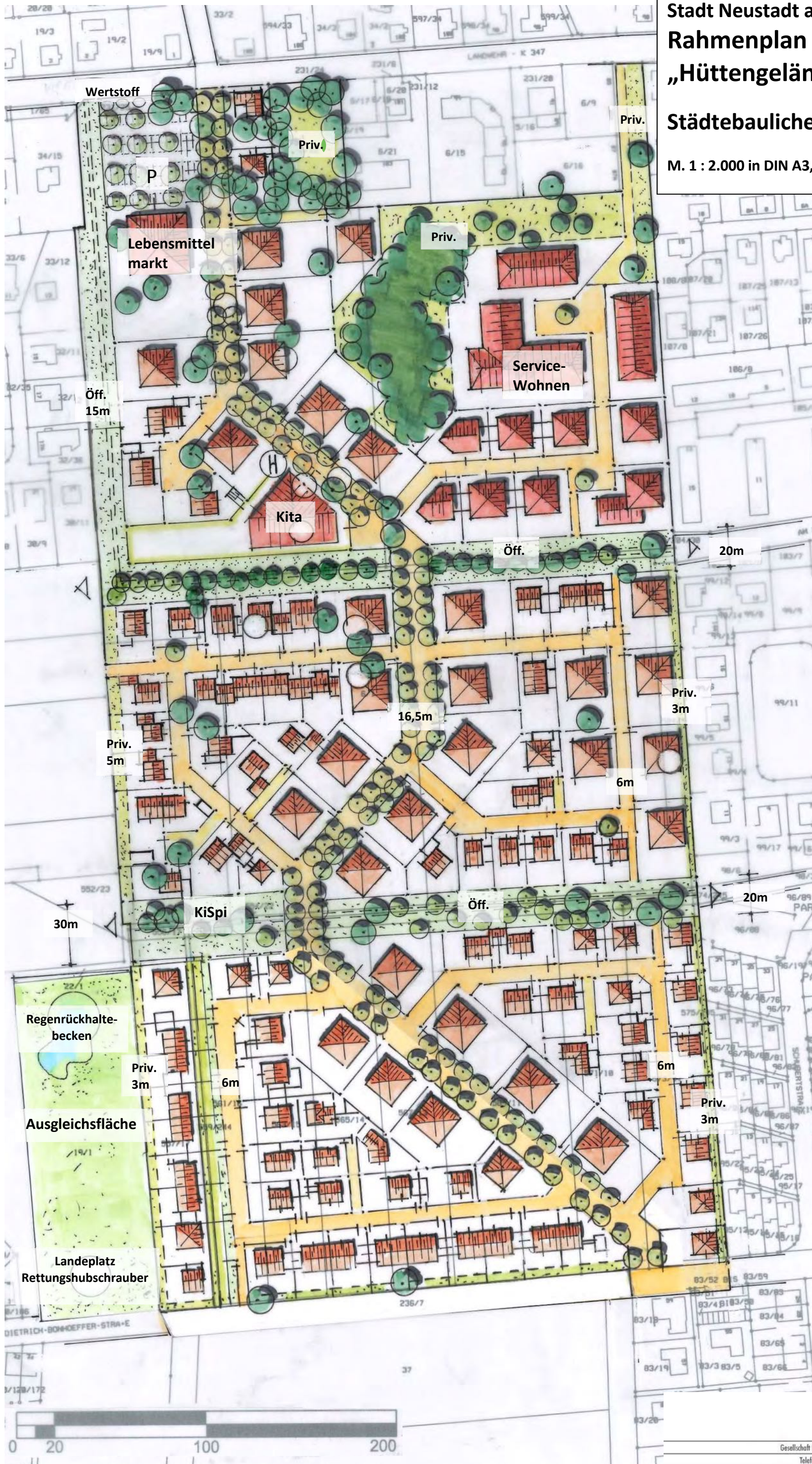
 ukon Umweltkonzepte Ideen. Böden. Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge, Sanierungsplan	Anlage 1.4
Lageplan mit Kampfmittelverdachtsflächen	
<u>Auftraggeber</u> GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge	M = 1 : 1.500
	20.11.2025
	U. Andrae
	11.102

Rahmenplan

„Hüttengelände/Siemensstr.“

Städtebaulicher Entwurf

M. 1 : 2.000 in DIN A3, Stand 10.10.2017







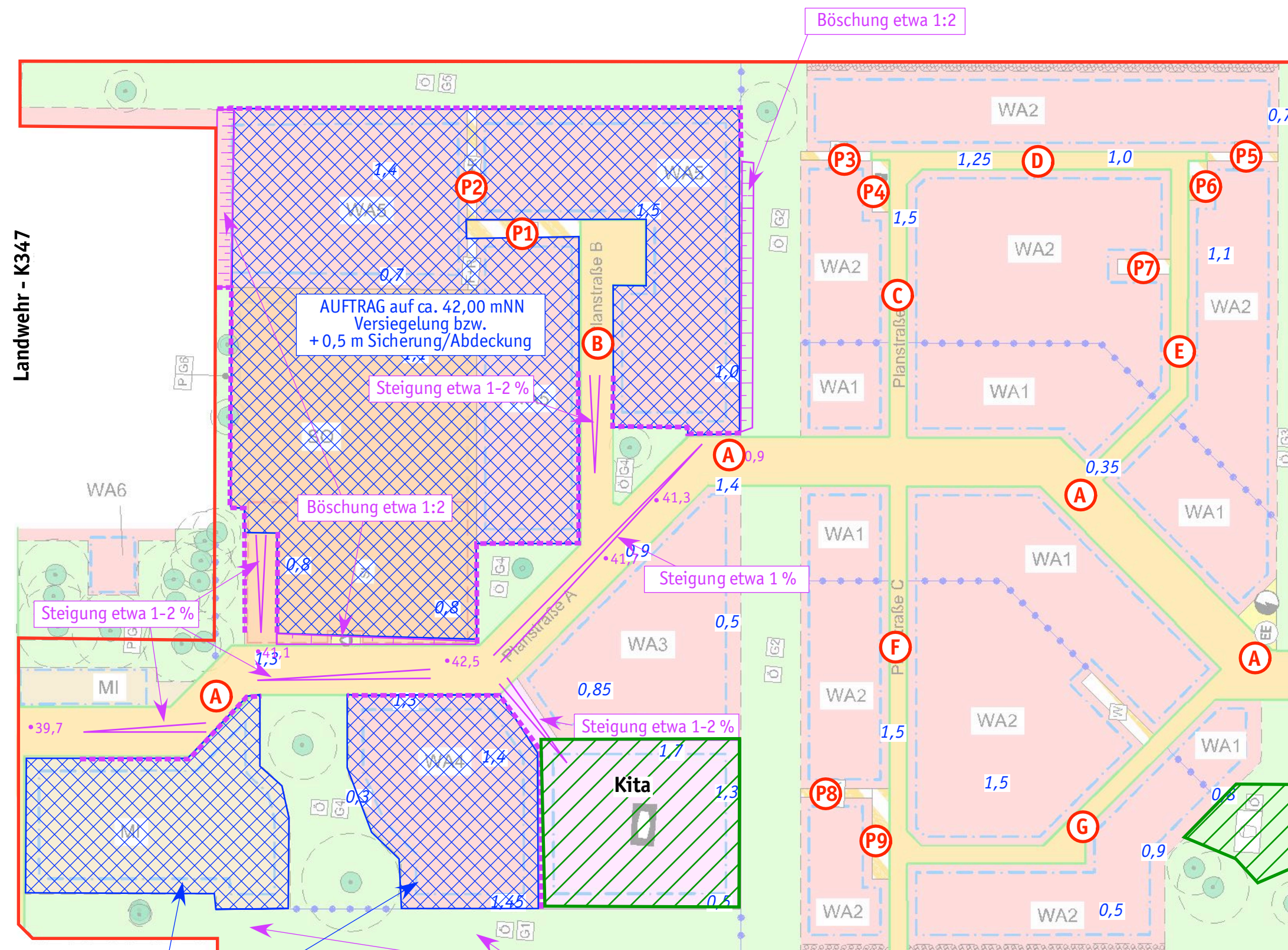
11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

Anlage 2

Sanierungsplanung

- 2.1 Lageplan Bodenauftrag, M = 1 : 1.500
- 2.2 Prinzipschnitt, M = 1. 1.000

Landwehr - K347



Legende

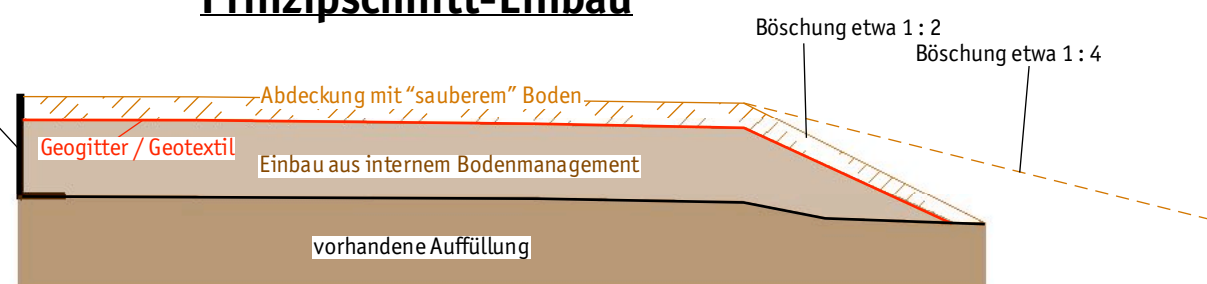
- Grenze Sanierungsgebiet
- Auffüllungsbereiche
- Gabionen / Winkelstützen o.ä.
- Böschungen
- Steigungen
- 42,0 Geländehöhe / OK Fahrbahn Plan
- Planstraße, öffentlich (Vorschlag zur Bezeichnung)
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Vorschlag zur Bezeichnung)

AUFTRAG an das Umfeld angepasst, von 40,00 mNN im Norden bis max. 42,00 mNN inkl. Oberflächenaufbau, Versiegelung oder 0,5 m Sicherung/Abdeckung

ggf. Böschungen etwa 1:2 bis 1:4 Winkelstützmauern bei zu erhaltendem Baumbestand

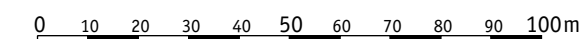
Prinzipschnitt-Einbau

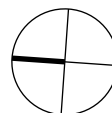
Winkelstütze, ggf. mit Holzpalisaden, Gabione, o.ä.



Kinderspielplatz

Plangrundlage:
Bebauungsplan Nr. 171 „Hüttengelände“,
Stadt Neustadt a. Rbge. (Auszug)
Planungsbüro Vogel
ENTWURF, Stand 18.11.2025

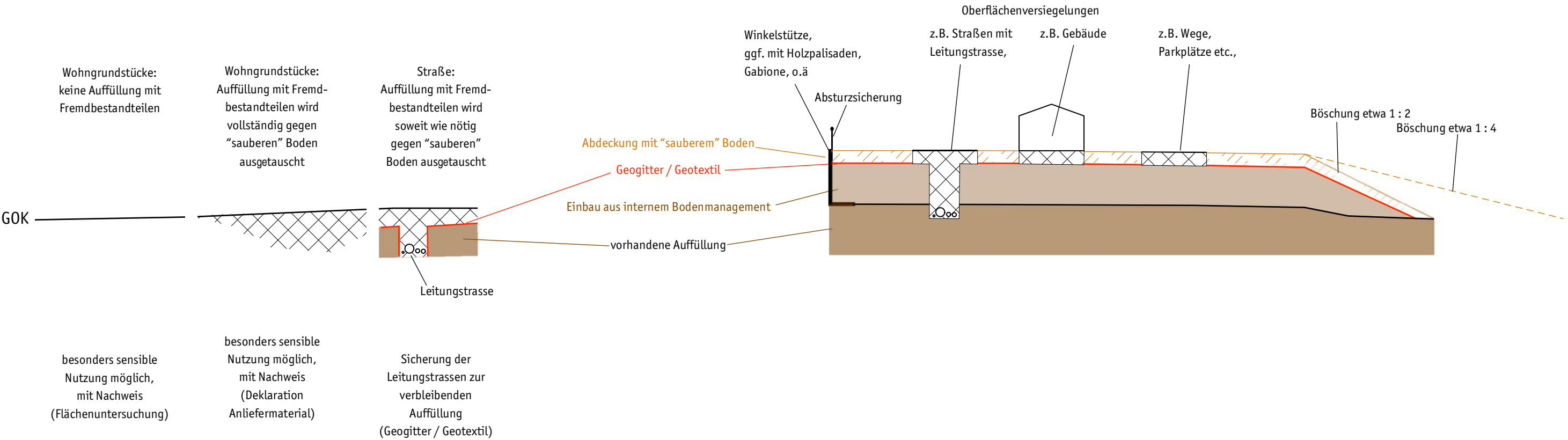


 ukon Umweltkonzepte Ideen. Böden. Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge, Sanierungsplan	Anlage 2.1
Lageplan mit Bodenauftrag	
Auftraggeber GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge	M = 1 : 1.500
	08.01.2026
	Andrae/Maack
	11.102

“Sauber”

Ausbaubereiche

Einbaubereiche



Einträge teilweise unmaßstäbig skizziert

	
Ehemaliges Hüttengelände, Neustadt a. Rbge, Sanierungsplan	Anlage 2.2
Prinzipschnitt	
Auftraggeber	M = 1 : 1.000
GEG Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge	20.11.2025
	U. Andrae
	11.102



11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

Anlage 3

Vorangegangene Untersuchungen

3.1 Aufstellung der vorangegangene Untersuchungen



Anlage 3.1 Vorangegangene Untersuchungen

Teilgrundstück "Schlüter":

- [1] "Baureifmachung des südlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 1: Bericht zur Altlastenuntersuchung" GTU GmbH 28.01.97
- [2] "Baureifmachung des südlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 2: Bericht zur Untersuchung von Bausubstanz und zu entsorgendem Bodenmaterial" GTU GmbH 15.01.97
- [3] "Baureifmachung des südlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 3: Generelle Baugrundbeurteilung ..." GTU GmbH 24.01.97
- [4] "Baureifmachung des südlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 4: Verwertungs- / Entsorgungskonzept" GTU GmbH 11.03.97
- [5] "Baureifmachung des südlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 5: Sanierungsvoruntersuchung in zwei aufgefüllten Bereichen" GTU GmbH 09.04.97

Teilgrundstück "Ladewig":

- [6] "Baureifmachung des nordöstlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 1: Bericht zur Altlastenuntersuchung" GTU GmbH 20.03.97
- [7] "Baureifmachung des Grundstücks Ladewig im Bereich des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 2: Generelle Baugrundbeurteilung ..." GTU GmbH 19.03.97
- [8] "Baureifmachung des nordöstlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 3: Weitere Untersuchungen auf dem Grundstück 'Ladewig' " GTU GmbH 4.12.97

Teilgrundstück "Meier":

- [9] "Baureifmachung des nordöstlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 1: Bericht zur Altlastenuntersuchung" GTU GmbH 26.05.97
- [10] "Baureifmachung des Grundstücks Meier im Bereich des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 2: Generelle Baugrundbeurteilung ..." GTU GmbH 23.05.97
- [11] "Baureifmachung des nordwestlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 3: Bericht zum Abschluß der Gefährdungsabschätzung auf dem Grundstück 'Meier' " GTU GmbH 9.12.97

Gesamtgrundstück:

- [12] Altlasten-Gutachten der Ökolimna vom 18.10.1987
- [13] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus den Jahren 1996/97", ukon Umweltkonzepte, 21.09.2011
- [14] "Bebauungsplanung ehemaliges Hüttengelände bis Siemensstr., Biotoptypenkartierung und faunistische Grundlagenuntersuchung", Dipl. Ing., Dipl. Biol. Karin Bohrer, Landschaftsarchitektin, Dezember 2016,
- [15] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Machbarkeitsstudie im Rahmen einer Sanierungsplanung, ukon Umweltkonzepte, 02.11.2017
- [16] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung, ukon Umweltkonzepte 14.10.2019
- [17] "Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Weitere Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung, ukon Umweltkonzepte 05.02.2020



11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

Anlage 3

Vorangegangene Untersuchungen

3.2 Historie



Anlage 3.2 Historie

1856	Gründung der "Neustädter- Hüttengesellschaft" als Aktiengesellschaft am 9. Mai 1856
1857	Bis zu 1.100 Arbeiter sind beim Torfabbau und bei der Errichtung der Hüttenanlagen beschäftigt
1858 / 59	Stufenweise Aufnahme des Betriebs mit Hochöfen, Puddelwerk und Walzwerk
1859	Teilweise Zerstörung der Hütte durch einen Brand (8. Mai), Firma geht in Konkurs (20. Juni)
1859 - 1869	Anlagen liegen zeitweise brach
1860	Wiederinbetriebnahme des Puddelwerks zu Produktion von Stabeisen
1861	Umfang des Werkes: 2 Hochöfen, 14 Puddlingsöfen, 8 Schweißöfen, 2 Kuppelöfen, 1 Flammofen, 23 Dampfmaschinen
1863	Auflösung der Gesellschaft
1869	Ersteigerung der Hütte durch B. H. Strousberg, Wiederaufnahme der Produktion mit 27 Öfen und 23 Dampfmaschinen, als Brennstoff wird Steinkohle eingesetzt
1875	Betrieb wird auf Torfvergasung umgestellt, der Umbau kommt einem Neubau gleich
1878	Konkurs, anschließend Produktion von Torfstreu
1879	Zwangsversteigerung nach Konkurs
1880	Strousberg kauft Hütte zurück
1883	Betrieb wechselt Besitzer. "Hannoversche-Torfwerke AG" geht auch in Konkurs. Nach Änderung der Besitzverhältnisse wird Torfstreuproduktion fortgesetzt
1887	Torfstreu- und Pappenfabrik
1888	Sittig & Joch kaufen Patente und Maschinen und gründen die "Rohdachpappen-Fabrik, Torfstreu- und Torfmull-Werk". Die Pappenherstellung wird bald von Torf auf Lumpen und Altpapier umgestellt.
1888 - 1945	Firma Sittig & Joch betreibt Anlagen zur Verwertung von Torf und Herstellung von Rohdachpappe
bis 1915	Produktion von Dachpappe
1915 - 1920	Produktionspause
1920 - 1926	Produktion von Dachpappe
1926 - 1931	Produktionspause
1931	Wiederaufnahme der Produktion von Dachpappe
1933	Fabrikant Robert Kuhlmann pachtet das Werk
1935	Kauf des Werks durch R. Kuhlmann
1935	Totalbrandschaden
1935 - 1936	Wiederaufbau der Fabrik
1936 - 1945	Produktion von Dachpappe
1945 - 1949	Gelände wird von britischen Besatzungstruppen beschlagnahmt und dient als Lager für Treibstoff, Kohlen, Lebensmittel, Waffen und Munition
1949 - 1970	Wiederaufnahme der Fabrikation (Rohdachpappen, Antidröhpapiere)
1951	Gründung der NIROPA (Niedersächsische Rohdachpappenfabrik GmbH) als Tochter der Firma Sittig & Joch
1970 - 1977	Glasvliesproduktion in der neu errichteten Halle (heute noch vorhandener Hallenanbau)
seit 1970	Kfz-Werkstatt und Autolackiererei in ehemaliger Lumpenschneiderei
1971	Der gesamte Gebäudekomplex der Rohdachpappenfabrik wurde bis auf eine Produktionshalle (ehemalige Lumpenschneiderei) und ältere Lagergebäude im hinteren Grundstücksteil abgerissen. (entspricht dem heutigen Zustand)



Anlage 3

Vorangegangene Untersuchungen

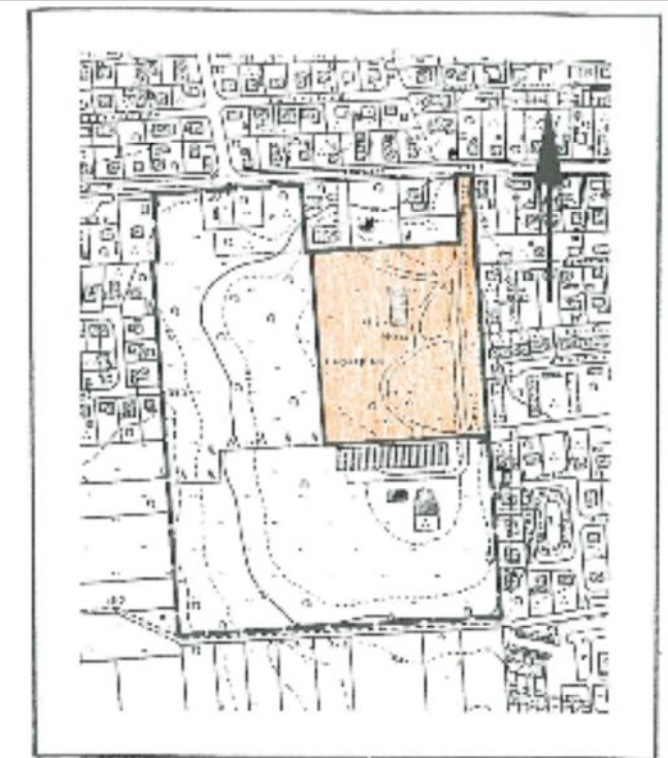
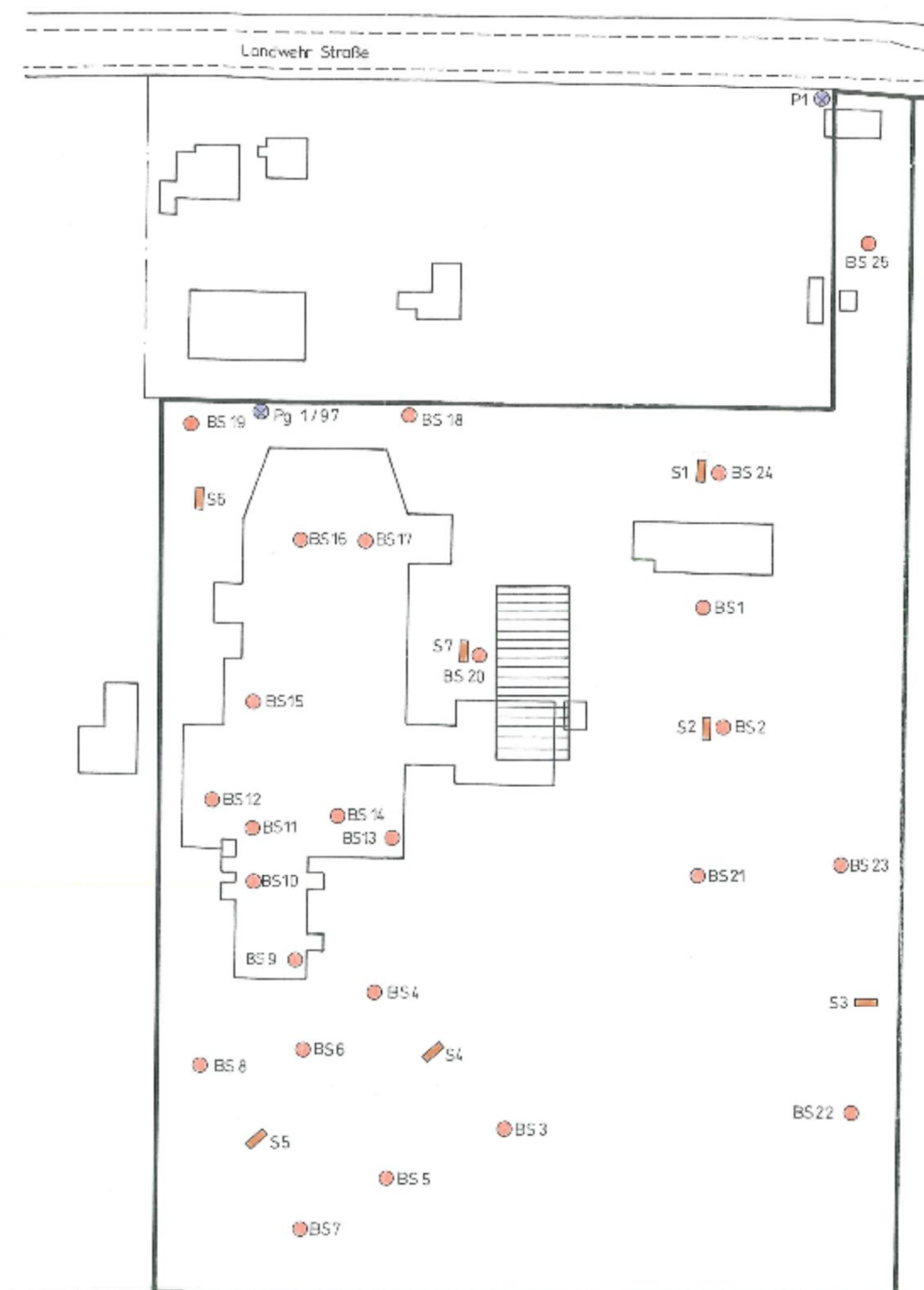
- 3.3 Auszüge aus [13]
"Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus den
Jahren 1996/97", ukon Umweltkonzepte, 21.09.2011

ANMERKUNGEN:

Hinsichtlich der bodenschutzrechtlichen Bewertung der PAK liegt inzwischen ein Erlaß des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU 24.08.2016) vor. Darin werden die Grenzwerte für Benzo-a-pyren, stellvertretend für alle PAK, verschärft. Dies konnte in der Neubewertung von 2011 noch nicht berücksichtigt werden.

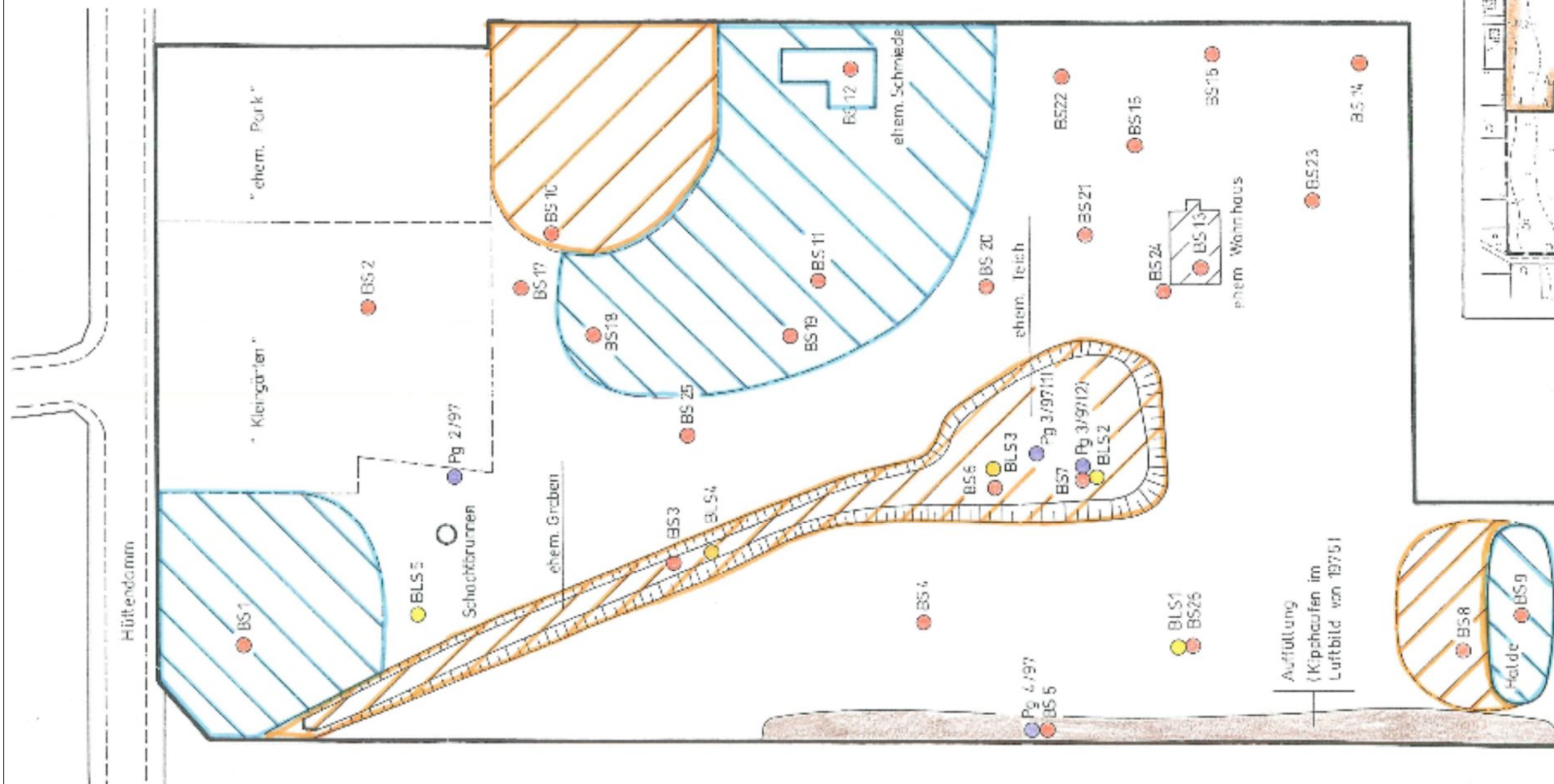
Hinsichtlich der abfallrechtlichen Bewertung fehlt hier der in den Jahren 1996/97 nicht bestimmte Parameter TOC.

Die Tabelle in der Anlage 2.6 des o.g. Berichtes wurde um die GFS-Werte von 2016 ergänzt



Legende	
BS	Rammkernsondierung (Bericht März 1997)
S	Baggerschurf
P	Grundwassermeßstelle 2'

	
Ehem. Hüttengelände, in Neustadt am Rbge., Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus dem Jahre 1997	Anlage 1.3
Lageplan Teilgrundstück "Ladewig" mit Aufschlüssen von 1996/97	
Auftraggeber HRG Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Osterstraße 64, 30159 Hannover	M = 1 : 1.000 20.09.2011 U. Andrae 11.102



Kartengrundlage:
 "Baureifmachung des nordwestlichen Teilgrundstücks des ehemaligen Hüttengeländes in Neustadt a. Rbge. Teil 3: Bericht zum Abschluß der Gefährdungsabschätzung auf dem Grundstück 'Meier' " GTU GmbH 9.12.97
 Anlage 1.2, Lageplan des Hüttengeländes, Nordwestteil, mit Sondieransatzpunkten

Legende		
BS		Rammkernsondierung
BLS		Bodenluftsondierung
Pg		Grundwassermessstelle 2"
		stark kontaminierte Bereiche
		leicht kontaminierte Bereiche
(nach Bewertungsgrundlagen 1997)		

 Ideen. Böden. Sicherheit.	Ehem. Hüttengelände, in Neustadt am Rbge., Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus dem Jahre 1997	Anlage 1.4
	Lageplan Teilgrundstück "Meier" mit Aufschlüssen von 1996/97	
Auftraggeber HRG Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Osterstraße 64, 30159 Hannover	M = 1 : 1.000 20.09.2011 U. Andrae 11.102	

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, $\sum$ EPA 2)	BaP	PCB ₆	Phenol- Index	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)															
MP 1.4	< 0,5	10	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	10	9	8	< 0,1	38	< 0,1
MP 2.3	< 0,5	10	0,67	< 0,05	-	-	6	30	0,5	15	17	7	< 0,1	32	-
MP 3.2	< 0,5	10	0,10	< 0,05	-	-	11	80	0,5	33	32	12	< 0,1	59	-
MP 4.2	< 0,5	30	0,75	0,06	-	-	< 5	< 10	< 0,5	100	11	3	0,1	34	-
MP 5.2	< 0,5	20	3,87	0,35	-	-	< 5	80	< 0,5	9	8	7	< 0,1	25	-
MP 6.1	< 0,5	10	8,31	0,71	-	-	15	100	0,8	21	40	15	0,9	200	-
MP 8.1	3,2	380	25,30	2,40	-	-	17	90	1,8	91	500	51	2,2	1.200	-
MP 9.1	4,5	330	14,50	1,40	-	-	17	70	1,1	43	87	24	0,7	310	0,5
MP 9.2	42,0	21.000	16,60	1,60	-	-	23	760	11,0	680	1.500	71	13,0	6.400	96
MP 9.4	< 0,5	< 10	n.n.	< 0,05	-	-	< 5	< 10	< 0,5	10	6	9	< 0,1	14	< 0,1
MP 10.1	< 0,5	860	0,10	< 0,1	-	-	10	10	0,5	10	8	16	< 0,1	44	< 0,1
MP 11.1	< 0,5	-	-	-	-	-	< 5	< 10	1,0	8	8	7	< 0,1	310	< 0,1
MP 11.2	-	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	4	5	6	< 0,1	< 1	< 0,1
MP 12.1	< 0,5	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	13	8	9	< 0,1	17	< 0,1
MP 12.2	-	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	7	5	6	< 0,1	1	< 0,1
MP 13.1	< 0,5	1.500	0,61	< 0,05	-	-	8	60	0,6	31	41	21	0,4	350	< 0,1
MP 14.1	0,9	350	4,60	0,40	-	-	22	220	1,0	77	120	20	2,9	370	-
MP 15.1	< 0,5	20	2,98	0,33	n.n.	-	24	90	< 0,5	87	42	30	0,2	110	-
MP 15.2	-	-	-	-	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MP 17.1	< 0,5	250	1,78	0,14	-	-	< 5	20	0,6	18	37	10	0,3	120	-
MP 18.1	< 0,5	40	0,33	< 0,05	-	-	35	80	1,1	30	26	13	0,1	200	-
MP 19.1	< 0,5	10	0,05	< 0,05	-	-	< 5	10	< 0,5	9	11	7	< 0,1	28	-
MP 21.1	< 0,5	60	9,72	1,00	-	-	< 5	20	< 0,5	20	37	8	0,2	63	-
MP 22.1	< 0,5	< 10	5,16	0,49	-	-	9	130	0,5	15	25	16	0,3	70	-
MP 23.1	-	3.800	-	-	28,65	1,3	25	570	12,0	410	1.400	70	10,0	8.900	-
MP 24.1	-	4.700	-	-	-	0,4	19	900	6,5 1)	310	970	34	14,0	5.200	-
MP 25.1	-	7.000	-	-	18,90	0,5	19	560	8,4 1)	460	95	55	13,0	4.000	-
Bodenproben von Bodenmieten (aus T2)															
Miete 1	< 0,5	10	9,10	0,67		0,2	11	70	0,7	18	81	21	0,3	210	
Miete 2	14,00	5.100	5,50	0,30		0,2	16	410	5,9 1)	290	700	36	7,9	3.300	
Miete 3	< 0,5	390	9,30	0,40		< 0,2	6	110	1,6	26	39	11	0,1	320	
Bodenproben aus Baggerschürfen (aus T5)															
S 1	< 0,5		1,09	0,14			7	70	0,5	29	51	14	1,1	160	
S 2 / S 4	< 0,5		0,68	0,08			8	40	< 0,5	18	23	23	0,2	190	
S 3 / S 5	< 0,5		2,12	0,23			7	60	0,6	23	33	10	0,7	120	
S 6	< 0,5		0,64	0,09			5	20	< 0,5	10	11	8	0,1	86	
S 7 / S 8	< 0,5		3,18	0,28			< 5	30	0,6	17	32	9	0,3	230	
S 9	< 0,5		7,99	0,86			49	110	1,0	43	15	23	0,3	330	
Richtwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)															
Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch															
Kinderspiel- flächen				2	0,4		25	200	10 1)	200		70	10		50
Wohn- gebiete				4	0,8		50	400	20	400		140	20		50
Park- u. Frei- zeitanlagen				10	2		125	1.000	50	1.000		350	50		50
Industrie- / Gewerbe- grundstücke				12	40		140	2.000	60	1.000		900	80		100
Vorsorgewerte für Böden															
S								40	0,4	30	20	15	0,1	60	
L/U								70	1	60	40	50	0,5	150	
T								100	1,5	100	60	70	1	200	
Humus >8%			10	1	0,1										
Humus <8%			3	0,3	0,05										

Eluatuntersuchungen

	Chlorid	Sulfat	Phenole	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink
	[mg/L]	[mg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]
MP 23.1	1	140	< 10	12	< 3	< 0,5	< 10	10	< 30	< 0,4	400
MP 24.1	2	22	70	< 5	39	0,7	< 10	140	< 30	< 0,4	1.700
MP 25.1	1	907	190	< 5	< 3	< 0,5	< 10	< 10	30	< 0,4	2.100
Richtwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)											
Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Grundwasser											
			20	10	25	5	50	50	50	1	500

Entnahmetiefen und Materialbeschreibungen der Bodenproben

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Hauptbestandteile
BS 1	MP 1.4	1,10 - 1,20	Sand
BS 2	MP 2.3	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig, dunkelbraun-schwarz
BS 3	MP 3.2	0,50 - 1,10	Auffüllung, sandig, dunkelbraun-schwarz
BS 4	MP 4.2	0,50 - 0,80	Auffüllung, sandig-steinig
BS 5	MP 5.2	0,30 - 1,10	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste
BS 6	MP 6.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, wenig Schlacke und Kohle
BS 8	MP 8.1	0,00 - 1,20	Auffüllung, sandig, Schlacke und Kohle, Stoffreste
BS 9	MP 9.1	0,00 - 1,20	Auffüllung, sandig, Mineralfasern, Folie, Plastik, schwarze, Schlacke, Polystyrol
	MP 9.2	1,20 - 1,25	
	MP 9.4	2,70 - 2,90	
BS 10	MP 10.1	0,00 - 1,50	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, Kohle und Schlacke, Straßenaufbruch
BS 11	MP 11.1	0,30 - 1,50	Sand
	MP 11.2	1,60 - 2,00	
BS 12	MP 12.1	0,50 - 1,00	Sand
	MP 12.2	1,00 - 2,00	
BS 13	MP 13.1	0,40 - 1,40	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, wenig Schlacke und Kohle
BS 14	MP 14.1	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig, wenig Schlacke und Kohle
BS 15	MP 15.1	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig-steinig, Schlacke und Kohle
	MP 15.2	1,50 - 2,00	
BS 16	MP 16.1	0,00 - 0,40	Auffüllung, sandig, Bauschuttreste
BS 17	MP 17.1	0,30 - 1,00	Auffüllung, sandig, schwarz-braun
BS 18	MP 18.1	0,15 - 1,00	Auffüllung, sandig, Bauschuttreste
BS 19	MP 19.1	0,15 - 1,50	Auffüllung, sandig, braun
BS 21	MP 21.1	0,50 - 1,50	Auffüllung, sandig, braun
BS 22	MP 22.1	0,50 - 1,70	Auffüllung, sandig, braun
BS 23	MP 23.1	0,70 - 1,20	Auffüllung, sandig, schwarz
BS 24	MP 24.1	0,70 - 0,80	Auffüllung, sandig, schwarz
BS 25	MP 25.1	0,90 - 1,20	Auffüllung, sandig, schwarz
Miete 1	M 1	gesamte Miete	Sand, kiesig, steinig
Miete 2	M 2	gesamte Miete	Sand, feinsandig, schluffig
Miete 2	M 3	gesamte Miete	Sand, Steine, Straßenaufbruch

(nicht aufgeführte Proben sind entweder Beton- oder nicht untersuchte Rückstellproben)

Anmerkungen

- n.n. nicht nachweisbar
- nicht bestimmt
- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
- Farbe Zeigt Überschreitung der entsprechenden Prüf- oder Vorsorgewerte an.
Die Einstufung nach Prüfwerte hat Vorrang.



ukon
Umweltkonzepte
Ideen.Böden.Sicherheit.

Ehemaliges Hüttengelände,
in Neustadt am Rübenberge,
Neubewertung der Altlastenuntersuchungen
aus dem Jahre 1997

Analysenergebnisse Boden "Schlüter"
bodenschutzrechtliche Bewertung

Auftraggeber
HRG Hannover Region
Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG,
Osterstraße 64, 30159 Hannover

Anlage 2.1

06.09.2011

U. Andrae

11.102

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, $\sum$ EPA 2)	BaP	PCB ₆	Phenol- Index	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)															
MP 1.4	< 0,5	10	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	10	9	8	< 0,1	38	< 0,1
MP 2.3	< 0,5	10	0,67	< 0,05	-	-	6	30	0,5	15	17	7	< 0,1	32	-
MP 3.2	< 0,5	10	0,10	< 0,05	-	-	11	80	0,5	33	32	12	< 0,1	59	-
MP 4.2	< 0,5	30	0,75	0,06	-	-	< 5	< 10	< 0,5	100	11	3	0,1	34	-
MP 5.2	< 0,5	20	3,87	0,35	-	-	< 5	80	< 0,5	9	8	7	< 0,1	25	-
MP 6.1	< 0,5	10	8,31	0,71	-	-	15	100	0,8	21	40	15	0,9	200	-
MP 8.1	3,2	380	25,30	2,40	-	-	17	90	1,8	91	500	51	2,2	1.200	-
MP 9.1	4,5	330	14,50	1,40	-	-	17	70	1,1	43	87	24	0,7	310	0,5
MP 9.2	42,0	21.000	16,60	1,60	-	-	23	760	11,0	680	1.500	71	13,0	6.400	96
MP 9.4	< 0,5	< 10	n.n.	< 0,05	-	-	< 5	< 10	< 0,5	10	6	9	< 0,1	14	< 0,1
MP 10.1	< 0,5	860	0,10	< 0,1	-	-	10	10	0,5	10	8	16	< 0,1	44	< 0,1
MP 11.1	< 0,5	-	-	-	-	-	< 5	< 10	1,0	8	8	7	< 0,1	310	< 0,1
MP 11.2	-	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	4	5	6	< 0,1	< 1	< 0,1
MP 12.1	< 0,5	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	13	8	9	< 0,1	17	< 0,1
MP 12.2	-	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	7	5	6	< 0,1	1	< 0,1
MP 13.1	< 0,5	1.500	0,61	< 0,05	-	-	8	60	0,6	31	41	21	0,4	350	< 0,1
MP 14.1	0,9	350	4,60	0,40	-	-	22	220	1,0	77	120	20	2,9	370	-
MP 15.1	< 0,5	20	2,98	0,33	n.n.	-	24	90	< 0,5	87	42	30	0,2	110	-
MP 15.2	-	-	-	-	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MP 17.1	< 0,5	250	1,78	0,14	-	-	< 5	20	0,6	18	37	10	0,3	120	-
MP 18.1	< 0,5	40	0,33	< 0,05	-	-	35	80	1,1	30	26	13	0,1	200	-
MP 19.1	< 0,5	10	0,05	< 0,05	-	-	< 5	10	< 0,5	9	11	7	< 0,1	28	-
MP 21.1	< 0,5	60	9,72	1,00	-	-	< 5	20	< 0,5	20	37	8	0,2	63	-
MP 22.1	< 0,5	< 10	5,16	0,49	-	-	9	130	0,5	15	25	16	0,3	70	-
MP 23.1	-	3.800	-	-	28,65	1,3	25	570	12,0	410	1.400	70	10,0	8.900	-
MP 24.1	-	4.700	-	-	-	0,4	19	900	6,5	310	970	34	14,0	5.200	-
MP 25.1	-	7.000	-	-	18,90	0,5	19	560	8,4	460	95	55	13,0	4.000	-
Bodenproben von Bodenmieten (aus T2)															
Miete 1	< 0,5	10	9,10	0,67		0,2	11	70	0,7	18	81	21	0,3	210	
Miete 2	14,00	5.100	5,50	0,30		0,2	16	410	5,9	290	700	36	7,9	3.300	
Miete 3	< 0,5	390	9,30	0,40		< 0,2	6	110	1,6	26	39	11	0,1	320	
Bodenproben aus Baggerschürfen (aus T5)															
S 1	< 0,5		1,09	0,14			7	70	0,5	29	51	14	1,1	160	
S 2 / S 4	< 0,5		0,68	0,08			8	40	< 0,5	18	23	23	0,2	190	
S 3 / S 5	< 0,5		2,12	0,23			7	60	0,6	23	33	10	0,7	120	
S 6	< 0,5		0,64	0,09			5	20	< 0,5	10	11	8	0,1	86	
S 7 / S 8	< 0,5		3,18	0,28			< 5	30	0,6	17	32	9	0,3	230	
S 9	< 0,5		7,99	0,86			49	110	1,0	43	15	23	0,3	330	
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 _{neu} (Stand 05.11.2004)															
Z 0 (S)	1	100	3	0,3	0,05		10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	
Z 0 (L/U)	1	100	3	0,3	0,05		15	70	1	60	40	50	0,5	150	
Z 0 (T)	1	100	3	0,3	0,05		20	100	1,5	100	60	70	1	200	
Z 0* 1)	1 6)	400	3	0,6	0,1		15 2)	140	1 3)	120	80	100	1	300	
Z 1	3 8)	600	3(9) 9)	0,9	0,15		45	210	3	180	120	150	1,5	450	3
Z 2	10	2.000	30	3	0,5		150	700	10	600	400	500	5	1.500	10
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen (Erlaß, 24.08.2010)															
GA	10	2.000	30		0,5		150	700	10	600	400	500	5	1.500	10

Anmerkungen
n.n. nicht nachweisbar
- nicht bestimmt

Farbe Zeigt Überschreitung der entsprechenden Zuordnungswerte an.

Eluatuntersuchungen

	Chlorid	Sulfat	Phenole	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink
	[mg/L]	[mg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]
MP 23.1	1	140	< 10	12	< 3	< 0,5	< 10	10	< 30	< 0,4	400
MP 24.1	2	22	70	< 5	39	0,7	< 10	140	< 30	< 0,4	1.700
MP 25.1	1	907	190	< 5	< 3	< 0,5	< 10	< 10	30	< 0,4	2.100
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 _{neu} (Stand 05.11.2004)											
Z 0/Z 0*	30	20	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150
Z 1.1	30	20	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150
Z 1.2	50	50	40	20	80	3	25	60	20	1	200
Z 2	100	200	100	60	200	6	60	100	70	2	600

Entnahmetiefen und Materialbeschreibungen der Bodenproben

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Hauptbestandteile
BS 1	MP 1.4	1,10 - 1,20	Sand
BS 2	MP 2.3	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig, dunkelbraun-schwarz
BS 3	MP 3.2	0,50 - 1,10	Auffüllung, sandig, dunkelbraun-schwarz
BS 4	MP 4.2	0,50 - 0,80	Auffüllung, sandig-steinig
BS 5	MP 5.2	0,30 - 1,10	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste
BS 6	MP 6.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, wenig Schlacke und Kohle
BS 8	MP 8.1	0,00 - 1,20	Auffüllung, sandig, Schlacke und Kohle, Stoffreste
BS 9	MP 9.1	0,00 - 1,20	Auffüllung, sandig, Mineralfasern, Folie, Plastik, schwarze, Schlacke, Polystyrol
	MP 9.2	1,20 - 1,25	Auffüllung, sandig, schwarz
	MP 9.4	2,70 - 2,90	Sand
BS 10	MP 10.1	0,00 - 1,50	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, Kohle und Schlacke, Straßenaufbruch
BS 11	MP 11.1	0,30 - 1,50	Sand
	MP 11.2	1,60 - 2,00	Sand
BS 12	MP 12.1	0,50 - 1,00	Sand
	MP 12.2	1,00 - 2,00	Sand
BS 13	MP 13.1	0,40 - 1,40	Auffüllung, sandig-steinig, Bauschuttreste, wenig Schlacke und Kohle
BS 14	MP 14.1	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig, wenig Schlacke und Kohle
BS 15	MP 15.1	0,50 - 1,20	Auffüllung, sandig-steinig, Schlacke und Kohle
	MP 15.2	1,50 - 2,00	Sand
BS 16	MP 16.1	0,00 - 0,40	Auffüllung, sandig, Bauschuttreste
BS 17	MP 17.1	0,30 - 1,00	Auffüllung, sandig, schwarz-braun
BS 18	MP 18.1	0,15 - 1,00	Auffüllung, sandig, Bauschuttreste
BS 19	MP 19.1	0,15 - 1,50	Auffüllung, sandig, braun
BS 21	MP 21.1	0,50 - 1,50	Auffüllung, sandig, braun
BS 22	MP 22.1	0,50 - 1,70	Auffüllung, sandig, braun
BS 23	MP 23.1	0,70 - 1,20	Auffüllung, sandig, schwarz
BS 24	MP 24.1	0,70 - 0,80	Auffüllung, sandig, schwarz
BS 25	MP 25.1	0,90 - 1,20	Auffüllung, sandig, schwarz
Miete 1	M 1	gesamte Miete	Sand, kiesig, steinig
Miete 2	M 2	gesamte Miete	Sand, feinsandig, schluffig
Miete 2	M 3	gesamte Miete	Sand, Steine, Straßenaufbruch

(nicht aufgeführte Proben sind entweder Beton- oder nicht untersuchte Rückstellproben)

Anmerkungen (Forts.)

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) 15 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 20 mg/kg
- 3) 1 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,5 mg/kg
- 4) 0,7 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Werte für MKW mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂ und Gesamtgehalte von C₁₀ bis C₄₀
- 8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.



ukon
Umweltkonzepte
Ideen.Böden.Sicherheit.

Ehemaliges Hüttengelände,
in Neustadt am Rübenberge,
Neubewertung der Altlastenuntersuchungen
aus dem Jahre 1997

Analysenergebnisse Boden "Schlüter"
abfallrechtliche Bewertung

Auftraggeber
HRG Hannover Region
Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG,
Osterstraße 64, 30159 Hannover

Anlage 2.2

06.09.2011

U. Andrae

11.102

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, $\sum$ EPA ²⁾	BaP	PCB ₆	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T3)														
MP 1.1	< 0,5	-	90,2	8,2	-	59	260	1,1	34	540	37	1,0	310	-
MP 1.2	-	-	-	-	-	10	20	< 0,5	19	9	25	< 0,1	70	-
MP 2.1	-	-	-	-	-	170	2.600	7,0 ¹⁾	88	15.000	71	7,6	9.300	8,5
MP 2.2	-	-	-	-	-	12	20	0,8	19	17	21	< 0,1	590	-
MP 3.1	< 0,5	-	128,1	18,0	-	28	50	< 0,5	160	110	20	0,2	150	0,6
MP 3.2	-	-	-	-	-	7	< 10	< 0,5	6	4	2	< 0,1	< 1	-
MP 4.1	-	-	4,1	0,5	-	92	60	0,9	230	65	62	0,2	110	-
MP 5.1	-	-	263,5	26,0	-	29	140	< 0,5	45	80	52	< 0,5	93	-
MP 5.2	-	-	-	-	-	< 5	10	0,5	7	5	7	< 0,1	12	-
MP 6.1	< 0,5	-	3,6	0,3	-	44	70	< 0,5	110	87	46	< 0,1	86	< 0,1
MP 7.1	-	-	12,6	1,0	-	110	240	4,8 ¹⁾	110	350	110	2,4	350	-
MP 8.1	-	-	10,3	0,9	-	43	1.200	25,0	430	1.800	42	63,0	1.700	-
MP 8.2	-	-	n.n.	< 0,05	-	< 5	< 10	1,0	7	10	3	0,2	88	-
MP 9.1	-	-	4,8	0,3	-	160	90	3,4 ¹⁾	22	100	64	< 0,1	62	-
MP 10.2	< 0,5	-	3,6	0,3	-	260	110	5,3 ¹⁾	150	29	67	0,1	100	0,3
MP 11.1	< 0,5	1.500	27,6	4,0	-	6	40	0,6	17	25	11	< 0,1	95	0,1
MP 13.1	< 0,5	20	0,9	< 0,1	-	110	90	2,6 ¹⁾	26	63	52	1,9	87	-
MP 13.2	-	-	n.n.	< 0,02	-	< 5	< 10	< 0,5	9	5	9	< 0,1	8	-
MP 14.2	< 0,5	-	4,0	0,3	-	6	28	0,5	17	66	50	< 0,1	140	-
MP 14.3	-	-	2,6	0,3	-	< 5	10	0,5	20	8	7	< 0,1	30	-
MP 15.1	1,4	480	11,8	1,3	-	7	140	0,8	37	170	20	7,2	510	< 0,1
MP 17.1	< 0,5	10	10,2	0,7	-	34	380	0,8	34	120	69	0,4	140	0,2
MP 18.1	-	60	104,2	8,6	-	19	300	2,6 ¹⁾	34	300	46	1,2	640	-
MP 18.2	-	-	1,6	0,1	-	24	60	1,6	18	210	14	1,4	130	-
MP 19.2	-	10	1,1	0,1	-	48	50	< 0,5	99	64	46	0,4	130	-
MP 22.1	11,0	1.300	8,2	0,9	-	120	2.400	13,0	300	34.000	1.600	16,0	36.000	0,3
MP 23.1	44,0	1.300	4,4	0,4	1,85	40	690	13,0	200	70.000	3.000	23,0	42.000	< 0,1
MP 24.1	< 0,5	70	33,6	4,0	-	39	90	1,1	29	96	42	0,2	310	0,2
MP 24.2	< 0,5	< 10	1,0	0,1	-	140	110	1,9	55	56	56	< 0,1	110	< 0,1
MP 24.3	< 0,5	< 10	n.n.	< 0,05	-	16	20	0,6	10	12	13	< 0,1	63	< 0,1
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)														
MP 26.1	24,00		36,9	< 0,5		< 5	2.800	6,9 ¹⁾	670	160	46	0,3	22.000	
MP 26.2	1,20		736,8	86,0		21	40	0,6	32	34	27	1,1	600	
MP 27.1	< 0,5		199,9	26,6		150	140	1,1	120	180	95	0,5	460	
MP 28.1	< 0,5		31,6	2,4		71	150	1,1	97	170	73	1,2	830	
Richtwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)														
Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch														
Kinderspiel- flächen				2	0,4	25	200	10 ¹⁾	200		70	10		50
Wohn- gebiete				4	0,8	50	400	20	400		140	20		50
Park- u. Frei- zeitanlagen				10	2	125	1.000	50	1.000		350	50		50
Industrie- / Gewerbe- grundstücke				12	40	140	2.000	60	1.000		900	80		100
Vorsorgewerte für Böden														
S							40	0,4	30	20	15	0,1	60	
L/U							70	1	60	40	50	0,5	150	
T							100	1,5	100	60	70	1	200	
Humus >8%			10	1	0,1									
Humus <8%			3	0,3	0,05									

Anmerkungen

- n.n. nicht nachweisbar
- nicht bestimmt
- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Farbe Zeigt Überschreitung der entsprechenden Prüf- oder Vorsorgewerte an. Die Einstufung nach Prüfwerte hat Vorrang.

Entnahmetiefen und Materialbeschreibungen der Bodenproben

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Hauptbestandteile
BS 1	MP 1.1 MP 1.2	0,00 - 0,50 0,50 - 1,50	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche Geschiebelehm
BS 2	MP 2.1 MP 2.2	0,00 - 0,80 1,00 - 2,40	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche Auffüllung, Sand, Geschiebelehm, Ziegelstücke
BS 3	MP 3.1 MP 3.2	0,00 - 1,00 1,10 - 1,40	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke Sand
BS 4	MP 4.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 5	MP 5.1 MP 5.2	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke Sand, humos
BS 6	MP 6.1	0,00 - 0,55	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke
BS 7	MP 7.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 8	MP 8.1 MP 8.2	0,00 - 0,70 0,70 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke Sand
BS 9	MP 9.1	0,10 - 0,90	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke
BS 10	MP 10.2	0,05 - 1,00	Auffüllung, schwarze Schlacke, Ziegelstücke, Asche
BS 11	MP 11.1	0,00 - 0,70	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke, Asche
BS 13	MP 13.1 MP 13.2	1,50 - 1,70 1,70 - 2,20	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke Sand
BS 14	MP 14.2 MP 14.3	0,75 - 0,95 1,00 - 1,60	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohlestücke Auffüllung, Sand, Ziegelstücke
BS 15	MP 15.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, Sand, Ziegel-, vereinzelt Kohle- und Schlackestücke
BS 17	MP 17.1	0,20 - 1,00	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle -, wenig Ziegelstücke, Asche
BS 18	MP 18.1 MP 18.2	0,25 - 0,60 0,60 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke, Asche Auffüllung, Sand, einzelne Ziegelstücke
BS 19	MP 19.2	1,00 - 1,80	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohlestücke, Asche
BS 22	MP 22.1	0,80 - 1,50	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle -, Ziegelstücke, Textilfasern
BS 23	MP 23.1	0,80 - 1,30	Auffüllung, schwarze Schlacke, Textilfasern, Kunststoff, Glas, Metall
BS 24	MP 24.1 MP 24.2 MP 24.3	0,00 - 0,80 0,80 - 1,20 1,20 - 1,80	Auffüllung, schwarze Schlacke, Ziegelstücke Auffüllung, rotbraune Schlacke, Kohle -, Ziegelstücke Auffüllung, Sand, einzelne Ziegelstücke
BS 26	MP 26.1 MP 26.2	0,00 - 0,10 0,15 - 1,15	Auffüllung, Staubschicht mit Foliestücken Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 27	MP 27.1	0,20 - 1,15	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle, Asche, wenig Bauschutt
BS 28	MP 28.1	0,05 - 1,10	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle, Asche, wenig Bauschutt



ukon
Umweltkonzepte
Ideen.Böden.Sicherheit.

Ehemaliges Hüttengelände,
in Neustadt am Rübenberge,
Neubewertung der Altlastenuntersuchungen
aus dem Jahre 1997

Analysenergebnisse Boden "Ladewig"
bodenschutzrechtliche Bewertung

Auftraggeber
HRG Hannover Region
Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG,
Osterstraße 64, 30159 Hannover

Anlage 2.3

20.09.2011
U. Andrae
11.102

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, $\sum$ EPA ²⁾	BaP	PCB ₆	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T3)														
MP 1.1	< 0,5	-	90,2	8,2	-	59	260	1,1	34	540	37	1,0	310	-
MP 1.2	-	-			-	10	20	< 0,5	19	9	25	< 0,1	70	-
MP 2.1	-	-			-	170	2.600	7,0	88	15.000	71	7,6	9.300	8,5
MP 2.2	-	-			-	12	20	0,8	19	17	21	< 0,1	590	-
MP 3.1	< 0,5	-	128,1	18,0	-	28	50	< 0,5	160	110	20	0,2	150	0,6
MP 3.2	-	-			-	7	< 10	< 0,5	6	4	2	< 0,1	< 1	-
MP 4.1	-	-	4,1	0,5	-	92	60	0,9	230	65	62	0,2	110	-
MP 5.1	-	-	263,5	26,0	-	29	140	< 0,5	45	80	52	< 0,5	93	-
MP 5.2	-	-			-	< 5	10	0,5	7	5	7	< 0,1	12	-
MP 6.1	< 0,5	-	3,6	0,3	-	44	70	< 0,5	110	87	46	< 0,1	86	< 0,1
MP 7.1	-	-	12,6	1,0	-	110	240	4,8	110	350	110	2,4	350	-
MP 8.1	-	-	10,3	0,9	-	43	1.200	25,0	430	1.800	42	63,0	1.700	-
MP 8.2	-	-	n.n.	< 0,05	-	< 5	< 10	1,0	7	10	3	0,2	88	-
MP 9.1	-	-	4,8	0,3	-	160	90	3,4	22	100	64	< 0,1	62	-
MP 10.1	< 0,5	710	n.n.	< 0,05	-	< 0,5	20	0,5	15	10	14	< 0,1	41	-
MP 10.2	< 0,5	-	3,6	0,3	-	260	110	5,3	150	29	67	0,1	100	0,3
MP 11.1	< 0,5	1.500	27,6	4,0	-	6	40	0,6	17	25	11	< 0,1	95	0,1
MP 13.1	< 0,5	20	0,9	< 0,1	-	110	90	2,6	26	63	52	1,9	87	-
MP 13.2	-	-	n.n.	< 0,02	-	< 5	< 10	< 0,5	9	5	9	< 0,1	8	-
MP 14.2	< 0,5	-	4,0	0,3	-	6	28	0,5	17	66	50	< 0,1	140	-
MP 14.3	-	-	2,6	0,3	-	< 5	10	0,5	20	8	7	< 0,1	30	-
MP 15.1	1,4	480	11,8	1,3	-	7	140	0,8	37	170	20	7,2	510	< 0,1
MP 17.1	< 0,5	10	10,2	0,7	-	34	380	0,8	34	120	69	0,4	140	0,2
MP 18.1	-	60	104,2	8,6	-	19	300	2,6	34	300	46	1,2	640	-
MP 18.2	-	-	1,6	0,1	-	24	60	1,6	18	210	14	1,4	130	-
MP 19.2	-	10	1,1	0,1	-	48	50	< 0,5	99	64	46	0,4	130	-
MP 22.1	11,0	1.300	8,2	0,9	-	120	2.400	13,0	300	34.000	1.600	16,0	36.000	0,3
MP 23.1	44,0	1.300	4,4	0,4	1,85	40	690	13,0	200	70.000	3.000	23,0	42.000	< 0,1
MP 24.1	< 0,5	70	33,6	4,0	-	39	90	1,1	29	96	42	0,2	310	0,2
MP 24.2	< 0,5	< 10	1,0	0,1	-	140	110	1,9	55	56	56	< 0,1	110	< 0,1
MP 24.3	< 0,5	< 10	n.n.	< 0,05	-	16	20	0,6	10	12	13	< 0,1	63	< 0,1
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)														
MP 26.1	24,00		36,9	< 0,5		< 5	2.800	6,9	670	160	46	0,3	22.000	
MP 26.2	1,20		736,8	86,0		21	40	0,6	32	34	27	1,1	600	
MP 27.1	< 0,5		199,9	26,6		150	140	1,1	120	180	95	0,5	460	
MP 28.1	< 0,5		31,6	2,4		71	150	1,1	97	170	73	1,2	830	
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 _{neu} (Stand 05.11.2004)														
Z 0 (S)	1	100	3	0,3	0,05	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	-
Z 0 (L/U)	1	100	3	0,3	0,05	15	70	1	60	40	50	0,5	150	-
Z 0 (T)	1	100	3	0,3	0,05	20	100	1,5	100	60	70	1	200	-
Z 0* ¹⁾	1 ⁶⁾	400	3	0,6	0,1	15 ²⁾	140	1 ³⁾	120	80	100	1	300	-
Z 1	3 ⁸⁾	600	3 (9) ⁹⁾	0,9	0,15	45	210	3	180	120	150	1,5	450	3
Z 2	10	2.000	30	3	0,5	150	700	10	600	400	500	5	1.500	10
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen (Erlaß, 24.08.2010)														
GA	10	2.000	30		0,5	150	700	10	600	400	500	5	1.500	10

Anmerkungen

- n.n.

nicht nachweisbar
- nicht bestimmt
- Farbe

Zeigt Überschreitung der entsprechenden Zuordnungswerte an.

Anmerkungen (Forts.)

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) 15 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 20 mg/kg
- 3) 1 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,5 mg/kg
- 4) 0,7 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Werte für MKW mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂ und Gesamtgehalte von C₁₀ bis C₄₀
- 8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Entnahmetiefen und Materialbeschreibungen der Bodenproben

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Hauptbestandteile
BS 1	MP 1.1 MP 1.2	0,00 - 0,50 0,50 - 1,50	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche Geschiebelehm
BS 2	MP 2.1 MP 2.2	0,00 - 0,80 1,00 - 2,40	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche Auffüllung, Sand, Geschiebelehm, Ziegelstücke
BS 3	MP 3.1 MP 3.2	0,00 - 1,00 1,10 - 1,40	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke Sand
BS 4	MP 4.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 5	MP 5.1 MP 5.2	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke Sand, humos
BS 6	MP 6.1	0,00 - 0,55	Auffüllung, Sand, Kohle - u. Ziegelstücke
BS 7	MP 7.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 8	MP 8.1 MP 8.2	0,00 - 0,70 0,70 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke Sand
BS 9	MP 9.1	0,10 - 0,90	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke
BS 10	MP 10.1 MP 10.2	0,00 - 0,05 0,05 - 1,00	Beton Auffüllung, schwarze Schlacke, Ziegelstücke, Asche
BS 11	MP 11.1	0,00 - 0,70	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke, Asche
BS 13	MP 13.1 MP 13.2	1,50 - 1,70 1,70 - 2,20	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke Sand
BS 14	MP 14.2 MP 14.3	0,75 - 0,95 1,00 - 1,60	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohlestücke Auffüllung, Sand, Ziegelstücke
BS 15	MP 15.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, Sand, Ziegel-, vereinzelt Kohle- und Schlackestücke
BS 17	MP 17.1	0,20 - 1,00	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle -, wenig Ziegelstücke, Asche
BS 18	MP 18.1 MP 18.2	0,25 - 0,60 0,60 - 1,00	Auffüllung, Sand, Kohle -, Ziegelstücke, Asche Auffüllung, Sand, einzelne Ziegelstücke
BS 19	MP 19.2	1,00 - 1,80	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohlestücke, Asche
BS 22	MP 22.1	0,80 - 1,50	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle -, Ziegelstücke, Textilfasern
BS 23	MP 23.1	0,80 - 1,30	Auffüllung, schwarze Schlacke, Textilfasern, Kunststoff, Glas, Metall
BS 24	MP 24.1 MP 24.2 MP 24.3	0,00 - 0,80 0,80 - 1,20 1,20 - 1,80	Auffüllung, schwarze Schlacke, Ziegelstücke Auffüllung, rotbraune Schlacke, Kohle -, Ziegelstücke Auffüllung, Sand, einzelne Ziegelstücke
BS 26	MP 26.1 MP 26.2	0,00 - 0,10 0,15 - 1,15	Auffüllung, Staubschicht mit Foliestücken Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle - u. Ziegelstücke, Asche
BS 27	MP 27.1	0,20 - 1,15	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle, Asche, wenig Bauschutt
BS 28	MP 28.1	0,05 - 1,10	Auffüllung, schwarze Schlacke, Kohle, Asche, wenig Bauschutt

 ukon Umweltkonzepte Ideen.Böden.Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, in Neustadt am Rübenberge, Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus dem Jahre 1997	Anlage 2.4
Analysenergebnisse Boden "Ladewig" abfallrechtliche Bewertung	
Auftraggeber HRG Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Osterstraße 64, 30159 Hannover	20.09.2011
	U. Andrae
	11.102

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, Σ EPA	BaP	Phenol- Index	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)														
MP 1.1	-	-	1,99	0,16	-	12	90	1,1	33	65	15	1,0	220	-
MP 1.2	-	-	1,64	0,13	-	12	280	1,3	27	150	17	0,6	320	-
MP 2.1	-	-	2,11	0,15	-	9	80	0,8	26	53	18	0,8	180	-
MP 4.1	-	-	0,02	< 0,02	-	10	20	< 0,5	19	11	23	0,3	66	-
MP 4.2	-	-	-	-	-	5	30	< 0,5	25	20	10	0,1	74	-
MP 4.3	-	-	-	-	-	< 5	10	< 0,5	9	5	6	< 0,1	20	-
MP 5.1	-	-	0,02	< 0,02	-	6	20	< 0,5	17	16	12	0,3	78	-
MP 7.1	-	-	1,09	0,06	-	13	100	1,8	69	160	33	1,3	710	2,3
MP 7.2	-	-	50,56	3,4	-	8	400	0,9	16	38	19	0,5	290	< 0,1
MP 7.3	-	-	14,62	1,4	-	11	82	0,6	19	67	20	0,9	200	< 0,1
MP 8.1	-	-	42,79	3,4	-	17	230	1,1	61	180	17	2,2	270	-
MP 9.1	1,9	-	2,76	0,13	< 0,2	15	270	4,0	130	300	24	4,9	1.900	36,0
MP 10.1	< 0,5	-	n.n.	< 0,02	-	120	9.000	25	410	28.000	400	4,7	25.000	0,2
MP 10.2	-	-	-	-	-	6	20	< 0,5	10	13	8	0,2	250	-
MP 11.1	< 0,5	-	6,29	0,4	-	29	70	0,7	86	560	36	0,8	200	0,7
MP 11.2	-	-	-	-	-	10	20	< 0,5	20	13	27	0,3	110	-
MP 13.1	-	-	47,45	3,1	-	8	90	0,8	22	99	12	0,9	300	-
MP 13.2	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	5	3	4	< 0,1	13	-
MP 14.1	-	-	0,5	0,05	-	< 5	50	0,6	18	39	3	0,9	91	-
MP 14.2	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	9	5	7	0,4	19	-
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 _{neu} (Stand 05.11.2004)														
Z 0 (S)	1	100	3	0,3		10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	-
Z 0 (L/U)	1	100	3	0,3		15	70	1	60	40	50	0,5	150	-
Z 0 (T)	1	100	3	0,3		20	100	1,5	100	60	70	1	200	-
Z 0* 1)	1 6)	400	3	0,6		15 2)	140	1 3)	120	80	100	1	300	-
Z 1	3 8)	600	3 (9) 9)	0,9		45	210	3	180	120	150	1,5	450	3
Z 2	10	2.000	30	3		150	700	10	600	400	500	5	1.500	10
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen (Erlaß, 24.08.2010)														
GA	10	2.000	30			150	700	10	600	400	500	5	1.500	10

Entnahmetiefen und Materialbeschreibungen der Bodenproben

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Hauptbestandteile
BS 1	MP 1.1	0,00 - 0,50	Auffüllung, Sand, vereinzelt Ziegel- und Schlackestücke
	MP 1.2	0,50 - 1,00	schluffiger Sand
BS 2	MP 2.1	0,00 - 0,35	Auffüllung, Sand, sehr vereinzelt Schlackestücke
BS 4	MP 4.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, Sand, Ziegel- und Schlackestücke
	MP 4.2	1,30 - 2,00	Auffüllung, Sand, Ziegelstücke
	MP 4.3	2,00 - 2,40	Auffüllung, Sand, sehr vereinzelt kleine Ziegelstücke
BS 5	MP 5.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, Sand, sehr vereinzelt Schlackestücke
BS 7	MP 7.1	0,00 - 1,00	Auffüllung, Lehm, Ziegel- und Holzstücke
	MP 7.2	1,30 - 1,90	Auffüllung, Bauschutt
	MP 7.3	2,00 - 3,00	Auffüllung, Sand, Kies, Ziegelstücke, vereinzelt Schlacke
BS 8	MP 8.1	0,00 - 0,80	Auffüllung, Sand, einzelne Ziegel-, Schlacke und Kohlestücke
BS 9	MP 9.1	0,00 - 4,00	Bodenaushubhalde, Sand, Ziegel- und Betonstücke, vereinzelt Asche und Schlackestük-ke
BS 10	MP 10.1	0,00 - 0,60	Auffüllung, rote Schlacke
	MP 10.2	0,60 - 1,00	Auffüllung, Sand, Ziegel-, Beton- und Mörtelstücke
BS 11	MP 11.1	0,00 - 0,95	Auffüllung, kiesiger Sand, schwarze Schlacke, Ziegel
	MP 11.2	1,00 - 2,00	schluffiger Sand
BS 13	MP 13.1	0,00 - 0,70	Auffüllung, Bauschutt
	MP 13.2	0,70 - 1,00	Sand
BS 14	MP 14.1	0,00 - 0,70	Auffüllung, Sand, vereinzelt Ziegel- und Schlackestücke, etwas Asche
	MP 14.2	0,70 - 1,00	Sand

Feststoffuntersuchungen

Probe	EOX	MKW	PAK, Σ EPA	BaP	Phenol- Index	Arsen	Blei	Cadmi- um	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink	Cyani- de, ges.
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Bodenproben aus Sondierungen (aus T1)														
MP 1.1	-	-	1,99	0,16	-	12	90	1,1	33	65	15	1,0	220	-
MP 1.2	-	-	1,64	0,13	-	12	280	1,3	27	150	17	0,6	320	-
MP 2.1	-	-	2,11	0,15	-	9	80	0,8	26	53	18	0,8	180	-
MP 4.1	-	-	0,02	< 0,02	-	10	20	< 0,5	19	11	23	0,3	66	-
MP 4.2	-	-	-	-	-	5	30	< 0,5	25	20	10	0,1	74	-
MP 4.3	-	-	-	-	-	< 5	10	< 0,5	9	5	6	< 0,1	20	-
MP 5.1	-	-	0,02	< 0,02	-	6	20	< 0,5	17	16	12	0,3	78	-
MP 7.1	-	-	1,09	0,06	-	13	100	1,8	69	160	33	1,3	710	2,3
MP 7.2	-	-	50,56	3,4	-	8	400	0,9	16	38	19	0,5	290	< 0,1
MP 7.3	-	-	14,62	1,4	-	11	82	0,6	19	67	20	0,9	200	< 0,1
MP 8.1	-	-	42,79	3,4	-	17	230	1,1	61	180	17	2,2	270	-
MP 9.1	1,9	-	2,76	0,13	< 0,2	15	270	4,0 10)	130	300	24	4,9	1.900	36,0
MP 10.1	< 0,5	-	n.n.	< 0,02	-	120	9.000	25	410	28.000	400	4,7	25.000	0,2
MP 10.2	-	-	-	-	-	6	20	< 0,5	10	13	8	0,2	250	-
MP 11.1	< 0,5	-	6,29	0,4	-	29	70	0,7	86	560	36	0,8	200	0,7
MP 11.2	-	-	-	-	-	10	20	< 0,5	20	13	27	0,3	110	-
MP 13.1	-	-	47,45	3,1	-	8	90	0,8	22	99	12	0,9	300	-
MP 13.2	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	5	3	4	< 0,1	13	-
MP 14.1	-	-	0,5	0,05	-	< 5	50	0,6	18	39	3	0,9	91	-
MP 14.2	-	-	-	-	-	< 5	< 10	< 0,5	9	5	7	0,4	19	-
Richtwerte der Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)														
Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch														
Kinderspiel- flächen				2		25	200	10 10)	200		70	10		50
Wohn- gebiete				4		50	400	20	400		140	20		50
Park- u. Frei- zeitanlagen				10		125	1.000	50	1.000		350	50		50
Industrie- / Gewerbe- grundstücke				12		140	2.000	60	1.000		900	80		100
Vorsorgewerte für Böden														
S							40	0,4	30	20	15	0,1	60	
L/U							70	1	60	40	50	0,5	150	
T							100	1,5	100	60	70	1	200	
Humus >8%			10	1										
Humus <8%			3	0,3										

Anmerkungen

n.n. nicht nachweisbar
- nicht bestimmt

Farbe

Zeigt Überschreitung der entsprechenden Zuordnungswerte bzw. Prüf- oder Vorsorgewerte an. Die Einstufung nach Prüfwerte hat Vorrang.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) 15 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 20 mg/kg
- 3) 1 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,5 mg/kg
- 4) 0,7 mg/kg für (S) und (L/U), für (T) gilt 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Mas-se-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Werte für MKW mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂ und Gesamt-gehalte vonC₁₀ bis C₄₀
- 8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschich-ten eingebaut werden.
- 10) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.



ukon
Umweltkonzepte
Ideen.Böden.Sicherheit.

Ehemaliges Hüttengelände,
in Neustadt am Rübenberge,
Neubewertung der Altlastenuntersuchungen
aus dem Jahre 1997

**Analysenergebnisse Boden "Meier"
abfall-und bodenschutzrechtliche Bewertung**

Auftraggeber
HRH Hannover Region
Grundstücksges. mbH & Co. KG,
Osterstraße 64, 30159 Hannover

Anlage 2.5

20.09.2011

U. Andrae

11.102

	"Schlüter"			"Ladewig"		"Meier"				"LAWA (1994) "		GFS	
	GWM 1 (Anstrom)	GWM 2 (Absetz- teich, süd)	GWM 3 (Absetz- teich, nord)	Pg 1 / 97 (Abstrom)	P 1 (perifer)	Pg 2/97	Pg 3/97 (Teich)	Pg 4/97 (Abstrom)	Sch 1 (Schacht- brunnen)	Prüfwert	Maßnah- menschwel- lenwert	(2004)	(2016)
pH - Wert	7,2	7	7,2	7,7	9,5	7,5	7,1	7,3	7,7				
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	520	2.400	1.160	1.830	1.170	2.640	5.400	1.525	1.830				
MKW (H 18) [mg/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 - 0,2	0,4 - 1	0,1	0,1
BTXE, Summe [µg/l]	n.n.	n.n.	5,8	0,8	1,7	0,7	9,1	n.n.	n.n.	10 - 30	50 - 120	20	-
Benzol [µg/l]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	n.n.	n.n.	0,7	7,1	n.n.	n.n.	1 - 3	5 - 10	1	1
LCKW, Summe	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2 - 10	20 - 50	10	20
CKW, kanzerogen ¹⁾	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1 - 3	5 - 15		
PAK, ∑ n. EPA ²⁾ [µg/l]	0,01	0,07	0,01	1,47	0,08	3,6	16,09	n.n.	n.n.	0,1 - 0,2	0,4 - 2	0,2	0,2
Naphthalin [µg/l]	0,02	0,16	0,01	0,02	< 0,02	0,14	2,6	n.n.	n.n.	1 - 2	4 - 10	1	2
PCB ²⁾ [µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	0,1 - 0,5	1 - 3	0,01	0,01
Phenole, ges. [µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10 - 20 ³⁾	30 - 100 ³⁾	8	8
Arsen [µg/l]	5	< 5	13	21	< 5	23	130	9	< 5	2 - 10	20 - 60	10	3,2
Blei [µg/l]	< 3	< 3	< 3	15	20	190	1.500	3	< 3	10 - 40	80 - 200	7	1,2
Cadmium [µg/l]	< 0,5	0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1	25	< 0,5	< 0,5	1 - 5	10 - 20	0,5	0,3
Chrom, ges. [µg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	60	900	< 10	< 10	10 - 50	100 - 250	7	3,4
Kupfer [µg/l]	< 10	< 10	< 10	30	< 10	590	3.700	< 10	< 10	20 - 50	100 - 250	14	5,4
Nickel [µg/l]	< 30	80	< 30	< 30	< 30	50	250	< 30	< 30	15 - 50	100 - 250	14	7
Quecksilber [µg/l]	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	12	1,3	< 0,4	< 0,4	0,5 - 1	2 - 5	0,2	0,1
Zink [µg/l]	< 20	6.000	< 20	110	120	1.200	14.000	50	140	100 - 300	500 - 2.000	58	60
Cyanide ⁴⁾ [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03 - 0,05	0,1-0,25	0,005	0,01 / 0,05
Chlorid [mg/l]	12	9,8	21	23	35	38	270	30	31			250	250
Sulfat [mg/l]	67	994	293	182	117	17	872	322	671			240	250

Anmerkungen

LAWA (1994) "Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden",
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Dezember 1994

GFS "Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser", Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

- nicht bestimmt

n.n. nicht nachgewiesen

1) Tetrachlormethan, 1-2 Dichlorethan und Vinylchlorid

2) ohne Naphthalin

3) PCB, gesamt: Summe der polychlorierten Biphenyle; Summe der 6 PCB-Kongeneren
(PCB-28, -52, -101, -138, -153, und -180) multipliziert mit Faktor 5

4) Cyanid leicht freisetzbar/ komplex

Für die Parametern BTEX, PAK, LHKW und PCB liegen weitere Werte zu Einzelsubstanzen vor.

Farbe Zeigt Überschreitung der entsprechenden Richtwerte an.

 ukon Umweltkonzepte Ideen.Böden.Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, in Neustadt am Rübenberge, Neubewertung der Altlastenuntersuchungen aus dem Jahre 1997	Anlage 2.6
Analysenergebnisse Grundwasser, (ergänzt um GFS 2016)	
<u>Auftraggeber</u> HRG Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Osterstraße 64, 30159 Hannover	20.09.2011 U. Andrae 11.102



Anlage 3

Vorangegangene Untersuchungen

- 3.4 Auszüge aus [16]
"Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Detail-
untersuchungen zur Sanierungsplanung", ukon Umweltkonzepte
14.10.2019
und [17]
"Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Weitere
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung", ukon Umwelt-
konzepte 05.02.2020



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 1 / 3

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 15.01.2020



Schurf 21



Schurf 22



Schurf 23



Schurf 24



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 2 / 3

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 15.01.2020



Schurf 25



Schurf 26



Schurf 27



Schurf 28



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 3 / 3

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 15.01.2020



Schurf 29



Schurf 30



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 1 / 5

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 17./18.09.2019



Schurf 1



Schurf 2



Schurf 3



Schurf 4



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 2 / 5

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 17./18.09.2019



Schurf 5



Schurf 6



Schurf 7



Schurf 8



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 3 / 5

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 17./18.09.2019



Schurf 9



Schurf 10



Schurf 11



Schurf 12



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 4 / 5

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 17./18.09.2019



Schurf 13



Schurf 14



Schurf 15



Schurf 16



Fotodokumentation / Anlage 2

Seite 5 / 5

11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge,
Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung / 17./18.09.2019



Schurf 17



Schurf 18



Schurf 19



Schurf 20

Tab. 3: Analysenergebnisse Feststoff

Probe	Tiefe	MKW ⁷⁾		EOX	TOC	PAK ₁₆	BaP	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
	[m]	C ₁₀ -C ₂₀	C ₁₀ -C ₄₀		[Gew%]										
Ergebnisse Herbst 2019:															
S 1	S 0 - 1,25	< 50	< 50	< 0,5	0,8	1,3	0,12	5	12	< 0,4	7	8	< 5	< 0,1	21
S 2	S 0 - 1,5	< 50	< 50	< 0,5	2,4	12,8	1,10	20	310	1,2	19	28	11	1,6	550
S 3	S 0,3 - 1,0	< 50	< 50	< 0,5	1,1	0,4	0,03	6	11	< 0,4	7	17	< 5	< 0,1	47
S 4	S 0,3 - 0,6	< 50	< 50	< 0,5	0,9	12,3	1,10	< 2	< 5	< 0,4	6	< 5	< 5	0,68	11
S 5	S 0 - 1,1	130	510	3,7	4,0	91,7	7,60	< 2	< 5	< 0,4	< 5	< 5	< 5	0,3	< 10
S 6	S 0 - 0,35	< 50	82	1,3	3,6	9,9	0,83	11	25	< 0,4	39	20	31	0,39	55
S 7	S 0 - 0,9	430	3.200	12	6,6	15,8	1,10	24	650	4,2	170	410	19	7,7	660
S 8	S 0 - 1,5	< 50	97	< 0,5	1,0	17,2	2,10	4	21	< 0,4	10	10	7	< 0,1	61
S 9	S 0 - 1,5	< 50	< 50	< 0,5	1,3	1,1	0,11	4	19	< 0,4	11	9	7	< 0,1	57
S 10	S 0 - 1,4	< 50	< 50	< 0,5	11,0	7,6	0,74	47	420	< 0,4	22	74	43	< 0,1	130
S 11	S 0 - 0,7	< 50	200	1	6,4	121,0	12,00	95	2.700	9,4	120	5.100	130	23	8.400
S 12	S 0 - 0,4	< 50	< 50	< 0,5	2,5	9,0	0,83	8	69	< 0,4	22	84	11	1,2	160
S 13	S 0 - 1,1	< 50	< 50	< 0,5	3,2	22,7	2,20	14	85	< 0,4	28	64	25	0,84	98
S 14	S 0 - 1,4	140	670	7,1	3,3	7,1	0,59	7	95	1,1	30	100	8	1,6	220
S 15	S 0 - 0,9	< 50	93	1,8	8,6	44,0	3,60	13	65	0,6	38	110	21	0,81	360
S 16	S 0 - 1,7	< 50	63	< 0,5	3,7	39,8	3,20	11	98	0,6	21	93	20	0,91	290
S 17	S 0 - 0,3	< 50	< 50	< 0,5	3,4	0,4	0,03	13	30	< 0,4	41	27	34	0,12	92
S 18	S 0 - 1,3	< 50	57	< 0,5	2,6	20,4	1,80	45	2.000	12	330	3.000	120	11	9.300
S 19	S 0 - 0,8	< 50	< 50	< 0,5	3,1	5,2	0,50	25	120	< 0,4	41	110	13	1,8	210
S 20	S 0 - 1,3	< 50	380	< 0,5	3,7	10,2	0,98	53	1.700	6	75	1.800	86	11	5.500
Ergebnisse Jan 2020:															
S 21.1	S 0,0 - 1,0	< 50	76	< 0,5	12	16,3	1,7	29	76	< 0,4	58	77	39	0,24	110
S 21.2	S 1,0 - 1,4	< 50	< 50	< 0,5	1,1	-/-	< 0,02	< 2	< 5	< 0,4	< 5	< 5	< 5	< 0,1	< 10
S 22.1	S 0,0 - 0,1	98	780	12	11	27,7	2,4	39	950	4,8	180	1.300	71	9	3.000
S 22.2	S 0,1 - 0,5	< 50	190	2,1	9,2	17,6	1,6	85	300	2,3	280	460	81	1,9	1.400
S 22.3	S 0,5 - 0,8	< 50	180	1,9	13	2	0,18	47	94	0,54	130	250	130	0,63	340
S 23.1	S 0,0 - 0,1	< 50	230	< 0,5	5,5	3,1	0,19	13	77	1,2	89	130	32	1,2	540
S 23.2	U 0,1 - 0,4	< 50	79	< 0,5	1,4	0,48	0,04	7,4	20	< 0,4	32	21	21	< 0,1	74
S 23.3	S 0,4 - 1,4	< 50	360	1	4,6	14	1,2	20	87	0,46	45	55	29	0,43	210
S 24.1	S 0,0 - 0,1	< 50	82	1,5	6,4	3,4	0,32	27	71	0,56	65	61	28	0,65	240
S 24.2	S 0,1 - 0,5	< 50	< 50	< 0,5	10	4,9	0,46	74	150	< 0,4	61	76	51	0,52	140
S 24.3	S 0,5 - 1,45	< 50	< 50	< 0,5	8,2	5,1	0,46	84	95	< 0,4	65	79	52	0,37	110
S 25.1	S 0,0 - 0,1	< 50	210	2,7	5,9	10,5	1,1	28	210	1,1	66	600	41	4,6	1.200
S 25.2	S 0,2 - 0,5	< 50	< 50	< 0,5	3,4	3,3	0,28	13	38	< 0,4	23	38	15	0,2	94
S 25.3	S 0,5 - 0,85	< 50	< 50	< 0,5	10	9,1	0,82	13	22	< 0,4	19	24	25	< 0,1	31
S 26.1	S 0,0 - 0,1	< 50	< 50	0,6	4,6	2,5	0,24	12	76	< 0,4	29	37	7,9	0,9	110
S 26.2	S 0,1 - 0,5	< 50	< 50	< 0,5	3,2	2,5	0,22	18	50	< 0,4	29	28	9	0,55	120
S 27.1	S 0,0 - 0,1	< 50	210	2,1	6,4	3,1	0,27	17	130	1,2	82	110	37	1,8	470
S 27.2	S 0,1 - 0,5	200	1.500	7,5	6,1	5,8	0,42	20	260	2	140	250	28	4,1	860
S 27.3	S 0,5 - 1,3	< 50	460	< 0,5	9,4	7	0,63	27	310	1,5	77	270	29	3,1	640
S 28.1	S 0,0 - 0,1	< 50	< 50	1,1	8,2	5,6	0,52	22	150	0,73	60	120	25	2	350
S 28.2	S 0,1 - 0,5	< 50	< 50	0,6	7,3	3,4	0,31	34	120	0,55	59	88	29	1,3	230
S 29.1	S 0,0 - 0,1	< 50	290	5,6	8,3	29,4	2,2	28	270	1,9	120	210	26	4,7	660
S 29.2	U 0,1 - 0,8	< 50	150	1	2,2	1,2	0,09	25	55	0,55	96	57	59	0,49	200
S 30.1	S 0,0 - 0,1	55	530	6,4	4,6	2,4	0,15	9,7	190	1,4	62	140	9,7	3,5	320
S 30.2	S 0,1 - 0,45	86	830	< 0,5	3,8	2,8	0,17	11	290	1,6	68	190	11	4,3	300
Bewertungsgrundlagen:															
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 (Stand 05.11.2004)															
Z 0 (S)	100	100	1	0,5 ⁵⁾	3	0,3	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	
Z 0 (L/U)	100	100	1	0,5 ⁵⁾	3	0,3	15	70	1	60	40	50	0,5	150	
Z 0* ¹⁾	200	400	1 ⁶⁾	0,5 ⁵⁾	3	0,6	15 ²⁾	140	1 ³⁾	120	80	100	1	300	
Z 1	300	600	3 ⁶⁾	1,5	3(9) ⁴⁾	0,9	45	210	3	180	120	150	1,5	450	
Z 2	1.000	2.000	10	5	30	3	150	700	10	600	400	500	5	1.500	
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen (Erlass, 10.09.2010)															
GA	1.000	2.000	10		30		150	700	10	600	400	500	5	1.500	
Zuordnungswerte gem. Deponieverordnung DepV (2017), inkl. ergänzende Kriterien für Niedersachsen															
DK 0			500		1	30									
DK I			4.000		1	500		500	3.000	100	4.000	6.000	2.000	150	10.000
DK II			8.000		3	1.000		1.000	6.000	200	8.000	12.000	4.000	300	20.000
DK III					6										

Anmerkungen s. Anlage 5.2

Tab. 4: Analysenergebnisse Eluat (Chlorid, Nickel und Phenolindex ausgeblendet)

Probe	pH-Wert	elektr. Leitf. µS/cm	Sulfat mg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cr ges. µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l	Cyanid ges. mg/l
Ergebnisse Herbst 2019:												
S 1	7,2	73	1	< 5	< 2	< 0,2	< 5	14	< 5	< 0,2	16	< 0,005
S 2	7,3	90	2	6	22	< 0,2	< 5	6	< 5	< 0,2	25	0,54
S 3	7,1	16	< 1	< 5	5	< 0,2	< 5	13	< 5	0,8	19	< 0,005
S 4	7,2	95	2	< 5	5	< 0,2	< 5	8	< 5	0,6	7	< 0,005
S 5	7,3	181	11	< 5	10	< 0,2	< 5	64	< 5	< 0,2	120	< 0,005
S 6	7,1	35	4	< 5	13	0,28	< 5	24	< 5	< 0,2	110	< 0,005
S 7	7,3	112	13	7	120	2,10	25	240	11	1,3	570	< 0,005
S 8	7,2	79	3	< 5	9	< 0,2	10	7	< 5	< 0,2	16	< 0,005
S 9	7,1	55	2	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 5	< 0,005
S 10	7,2	119	4	< 5	4	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	6	< 0,005
S 11	7,2	142	9	< 5	44	0,30	11	180	< 5	0,5	340	< 0,005
S 12	7,2	105	2	< 5	6	< 0,2	< 5	30	< 5	< 0,2	24	< 0,005
S 13	7,3	126	14	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 5	< 0,005
S 14	7,2	72	4	< 5	4	< 0,2	< 5	18	< 5	< 0,2	12	< 0,005
S 15	7,3	178	21	< 5	2	< 0,2	< 5	12	< 5	< 0,2	21	< 0,005
S 16	7,3	158	10	< 5	4	< 0,2	< 5	13	< 5	< 0,2	12	< 0,005
S 17	7,2	90	5	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 5	< 0,005
S 18	7,3	91	7	< 5	< 2	< 0,2	6	7	< 5	< 0,2	27	< 0,005
S 19	7,2	103	4	< 5	17	< 0,2	< 5	27	< 5	0,4	23	0,012
S 20	7,1	317	80	< 5	3	0,54	< 5	21	6	< 0,2	390	< 0,005
Ergebnisse Jan 2020:												
S 21.1	7,4	301	42	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	9	< 0,005
S 21.2	6,9	85	21	< 5	3	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	25	< 0,005
S 22.1	7,3	230	7	< 5	110	0,6	< 5	220	< 5	< 0,2	360	< 0,005
S 22.2	7,0	66	8	9	51	0,3	< 5	62	< 5	< 0,2	250	< 0,005
S 22.3	6,8	61	14	10	21	< 0,2	7	39	7,1	< 0,2	65	0,010
S 23.1	7,4	215	4	< 5	7	< 0,2	< 5	44	< 5	< 0,2	53	0,006
S 23.2	7,2	121	3	< 5	4	< 0,2	< 5	9	< 5	< 0,2	10	< 0,005
S 23.3	7,1	454	160	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	7	0,005
S 24.1	7,2	102	3	15	21	0,2	< 5	33	5,5	< 0,2	86	< 0,005
S 24.2	7,3	147	3	11	4	< 0,2	< 5	9	< 5	< 0,2	8	< 0,005
S 24.3	7,3	111	2	10	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	7	< 0,005
S 25.1	7,2	211	6	< 5	27	< 0,2	< 5	86	< 5	< 0,2	160	< 0,005
S 25.2	7,2	107	2	< 5	6	< 0,2	< 5	13	< 5	< 0,2	13	< 0,005
S 25.3	7,2	100	2	< 5	< 2	< 0,2	< 5	< 5	< 5	< 0,2	7	< 0,005
S 26.1	6,7	43	3	< 5	55	0,3	8	46	< 5	< 0,2	130	0,005
S 26.2	6,8	32	3	< 5	62	0,4	7	43	6	< 0,2	200	0,005
S 27.1	7,3	242	5	< 5	4	< 0,2	< 5	22	< 5	< 0,2	25	0,005
S 27.2	7,3	225	13	< 5	44	0,5	11	95	< 5	< 0,2	170	0,018
S 27.3	7,2	164	10	< 5	85	0,3	6	71	< 5	< 0,2	100	0,008
S 28.1	6,9	98	3	7	36	0,3	< 5	57	< 5	< 0,2	110	< 0,005
S 28.2	7,1	104	3	< 5	33	< 0,2	< 5	24	< 5	< 0,2	27	< 0,005
S 29.1	7,4	269	6	< 5	16	0,3	< 5	47	< 5	< 0,2	58	0,005
S 29.2	7,3	174	10	< 5	5	< 0,2	< 5	12	< 5	< 0,2	24	0,005
S 30.1	6,3	61	8	7	99	1,9	12	170	7	< 0,2	540	0,006
S 30.2	6,3	57	8	7	220	3,1	13	270	12	< 0,2	640	0,008
Bewertungsgrundlagen:												
Zuordnungswerte Boden LAGA-M20 (Stand 05.11.2004)												
Z 0/Z 0*	6,5-9,5	250	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	0,005
Z 1.1	6,5-9,5	250	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	0,005
Z 1.2	6-12	1.500	50	20	80	3	25	60	20	1	200	0,01
Z 2	5,5-12	2.000	200	60 ²⁾	200	6	60	100	70	2	600	0,02
Zuordnungswerte gem. Deponieverordnung DepV (2017)												
DK 0	5,5-13	-	100	50	50	4	50	200	40	1	400	
DK I	5,5-13	-	2.000	200	200	50	300	1.000	200	5	2.000	
DK II	5,5-13	-	2.000	200	1.000	100	1.000	5.000	1.000	20	5.000	
DK III	4-13	-	5.000	250	5.000	500	7.000	10.000	4.000	200	20.000	

Tab. 6: Analysenergebnisse mit bodenschutzrechtlicher Bewertung

Proben		Tiefe [m]	PAK ₁₆	BaP	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
Ergebnisse Herbst 2019:												
S 1	S	0 - 1,25	1	0,12	5	12	< 0,4	7	8	< 5	< 0,1	21
S 2	S	0 - 1,5	13	1,10	20	310	1,2	19	28	11	1,6	550
S 3	S	0,3 - 1,0	0,4	0,03	6	11	< 0,4	7	17	< 5	< 0,1	47
S 4	S	0,3 - 0,6	12	1,10	< 2	< 5	< 0,4	6	< 5	< 5	0,68	11
S 5	S	0 - 1,1	92	7,60	< 2	< 5	< 0,4	< 5	< 5	< 5	0,3	< 10
S 6	S	0 - 0,35	10	0,83	11	25	< 0,4	39	20	31	0,39	55
S 7	S	0 - 0,9	16	1,10	24	650	4,2	170	410	19	7,7	660
S 8	S	0 - 1,5	17	2,10	4	21	< 0,4	10	10	7	< 0,1	61
S 9	S	0 - 1,5	1	0,11	4	19	< 0,4	11	9	7	< 0,1	57
S 10	S	0 - 1,4	8	0,74	47	420	< 0,4	22	74	43	< 0,1	130
S 11	S	0 - 0,7	121	12,00	95	2.700	9,4	120	5.100	130	23	8.400
S 12	S	0 - 0,4	9	0,83	8	69	< 0,4	22	84	11	1,2	160
S 13	S	0 - 1,1	23	2,20	14	85	< 0,4	28	64	25	0,84	98
S 14	S	0 - 1,4	7	0,59	7	95	1,1	30	100	8	1,6	220
S 15	S	0 - 0,9	44	3,60	13	65	0,6	38	110	21	0,81	360
S 16	S	0 - 1,7	40	3,20	11	98	0,6	21	93	20	0,91	290
S 17	S	0 - 0,3	0	0,03	13	30	< 0,4	41	27	34	0,12	92
S 18	S	0 - 1,3	20	1,80	45	2.000	12	330	3.000	120	11	9.300
S 19	S	0 - 0,8	5	0,50	25	120	< 0,4	41	110	13	1,8	210
S 20	S	0 - 1,3	10	0,98	53	1.700	6	75	1.800	86	11	5.500
Ergebnisse Jan 2020:												
S 21.1	S	0,0 - 1,0	16	1,7	29	76	< 0,4	58	77	39	0,2	110
S 21.2	S	1,0 - 1,4	-/-	< 0,02	< 2	< 5	< 0,4	< 5	< 5	< 5	< 0,1	< 10
S 22.1	S	0,0 - 0,1	28	2,40	39	950	4,8	180	1.300	71	9,0	3.000
S 22.2	S	0,1 - 0,5	18	1,60	85	300	2,3	280	460	81	1,9	1.400
S 22.3	S	0,5 - 0,8	2	0,18	47	94	0,5	130	250	130	0,6	340
S 23.1	S	0,0 - 0,1	3	0,19	13	77	1,2	89	130	32	1,2	540
S 23.2	U	0,1 - 0,4	0,5	0,04	7	20	< 0,4	32	21	21	< 0,1	74
S 23.3	S	0,4 - 1,4	14	1,20	20	87	0,5	45	55	29	0,4	210
S 24.1	S	0,0 - 0,1	3	0,32	27	71	0,6	65	61	28	0,7	240
S 24.2	S	0,1 - 0,5	5	0,46	74	150	< 0,4	61	76	51	0,5	140
S 24.3	S	0,5 - 1,45	5	0,46	84	95	< 0,4	65	79	52	0,4	110
S 25.1	S	0,0 - 0,1	11	1,10	28	210	1,1	66	600	41	4,6	1.200
S 25.2	S	0,2 - 0,5	3	0,28	13	38	< 0,4	23	38	15	0,2	94
S 25.3	S	0,5 - 0,85	9	0,82	13	22	< 0,4	19	24	25	< 0,1	31
S 26.1	S	0,0 - 0,1	3	0,24	12	76	< 0,4	29	37	8	0,9	110
S 26.2	S	0,1 - 0,5	3	0,22	18	50	< 0,4	29	28	9	0,6	120
S 27.1	S	0,0 - 0,1	3	0,27	17	130	1,2	82	110	37	1,8	470
S 27.2	S	0,1 - 0,5	6	0,42	20	260	2,0	140	250	28	4,1	860
S 27.3	S	0,5 - 1,3	7	0,63	27	310	1,5	77	270	29	3,1	640
S 28.1	S	0,0 - 0,1	6	0,52	22	150	0,7	60	120	25	2,0	350
S 28.2	S	0,1 - 0,5	3	0,31	34	120	0,6	59	88	29	1,3	230
S 29.1	S	0,0 - 0,1	29	2,20	28	270	1,9	120	210	26	4,7	660
S 29.2	U	0,1 - 0,8	1	0,09	25	55	0,6	96	57	59	0,5	200
S 30.1	S	0,0 - 0,1	2	0,15	10	190	1,4	62	140	10	3,5	320
S 30.2	S	0,1 - 0,45	3	0,17	11	290	1,6	68	190	11	4,3	300
Bewertungsgrundlagen:												
Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch												
Kinderspielflächen			0,5*	25	200	10 / 2 ¹)	200		70	10		
Wohngebiete			1*	50	400	20	400		140	20		
Park- u. Freizeit- anlagen			1*	125	1.000	50	1.000		350	50		
Industrie- / Gewerbegrundst.			5*	140	2.000	60	1.000		900	80		

Anmerkungen zur Tabelle 3 (Feststoff)

Alle Werte in mg/kg, außer TOC: Gew.%
Überschreitungen von LAGA-Zuordnungswerten sind farbig hinterlegt
Gefährliche Abfälle (GA) sind fett gedruckt

S Sand
U Schluff

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Sand (S) und Lehm/Schluff (L/U), für Ton (T) gilt 20 mg/kg
3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Sand und Lehm/Schluff, für Ton gilt 1,5 mg/kg
4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
5) Bei einem C : N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
7) Werte für MKW mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂ und Gesamtgehalte von C₁₀ bis C₄₀

- ≤ Z 0/0* uneingeschränkter Einbau, bei der Herkunft aus Altlastensanierung oder Bodenbehandlung, kein Einbau in besonders sensible Gebiete / Verfüllung von Abgrabungen und Senken
≤ Z 1 eingeschränkter, offener Einbau
≤ Z 2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
> Z 2 Entsorgung / Behandlung

Anmerkungen zur Tabelle 4 (Eluat)

Überschreitungen von LAGA-Zuordnungswerten sind farbig hinterlegt
Gefährliche Abfälle sind fett gedruckt (Wert > DK I)

- 1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 mg/l

- ≤ Z 0 uneingeschränkter Einbau, bei der Herkunft aus Altlastensanierung oder Bodenbehandlung, kein Einbau in besonders sensible Gebiete
≤ Z 1.1 eingeschränkter, offener Einbau, bei ungünstigen hydrogeologischen Standortbedingungen
≤ Z 1.2 eingeschränkter, offener Einbau, bei günstigen hydrogeologischen Standortbedingungen
≤ Z 2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
> Z 2 Entsorgung / Behandlung

Anmerkungen zur Tabelle 5 (Einstufungen)

- LAGA-M20 Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen-Technische Regeln -" (2004), Stand 05.11.2004
in Klammern: Bewertung ohne Berücksichtigung des TOC-Gehaltes
- DepV Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, Stand 27.09.2017)
vorbehaltlich der noch fehlenden Parameter des Gesamtumfanges gem. DepV
in Klammern: Bewertung ohne Berücksichtigung des TOC-Gehaltes
- GA gefährlicher Abfall, Einstufung für Niedersachsen nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz vom 10.09.2010

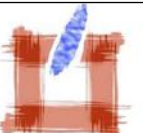
Anmerkungen zur Tabelle 6 bodenschutzrechtliche Bewertung

n.b. nicht bestimmt

- magenta > Prüfwert Kinderspielfläche
rot > Prüfwert Wohngebiete
grün > Prüfwert Park- u. Freizeitanlagen
blau > Prüfwert Industrie- / Gewerbegrundstücke

- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
- * Prüfwert für Niedersachsen gemäß Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 24.08.2016

BaP Benzo(a)pyren

 u k o n Umweltkonzepte Ideen.Böden.Sicherheit.	
Ehemaliges Hüttengelände, in Neustadt a. Rbge.e, Detailuntersuchungen zur Sanierungsplanung	Anlage 5.2
Analysenergebnisse Boden mit bodenschutzrechtlicher Bewertung	
Auftraggeber Grundstücksentwicklungsgesellschaft Neustadt a. Rbge. mbH, Hertzstrasse 3, 31535 Neustadt a. Rbge.	31.01.2020
Projektentwicklung Rainer Gloy e.K Logestraße 2, 27616 Beverstedt	U. Andrae
	11.102



11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

Anlage 4

Kostenermittlung

Anlage 4 Kostenermittlung Variante C ("saubere" Wohngebiete)
(alle Preise zzgl. MwSt.)

Stand 09.01.2026



Rückbau Bausubstanz											
TEILFLÄCHE	MASSENERMITTLUNG				KOSTENERMITTLUNG						
	Fläche [m²]	mittl. Tiefe [m]	Volumen [m³]		EP [€/m³]	GP [€]					
Rückbau Lackiererei	550		3.500		18,00	63.000					
Beseitigung von unterirdische Bauwerken, Fundamenten, Sohlplatten, (Ladewig)			7.200		60,00	432.000					
Reste Bausubstanz Schlüter (nur noch Sohlplatte + Fundamente)	2.000		1.000		12,00	12.000					
Gleiswaage	70		150		12,00	1.800					
Summe Bausubstanz			11.850			508.800					
Aushub											
TEILFLÄCHE	MASSENERMITTLUNG				KOSTENERMITTLUNG						
	Fläche [m²]	mittl. Tiefe [m]	Volumen [m³]	Umrechnung [t] (Vx1,7)	EP [€/t]	GP [€]					
WA-6 Meier Nord	2.485						nicht Teil des Sanierungsplans, Eigentümer: Ralf Ehlers, keine Sanierung von Grünflächen, außer Spielplatzbereich von G3 ohne Abholzung (Beräumen von Büschen und Bäumen)				
WA-1 Schlüter	930	0,50	465	791	2,50	1.976					
	2.450	0,50	1.225	2.083	2,50	5.206					
	1.915	0,50	958	1.628	2,50	4.069					
	910	0,50	455	774	2,50	1.934					
	3.745	0,50	1.873	3.183	2,50	7.958					
	700	1,00	700	1.190	2,50	2.975					
WA-2 Schlüter	4.830	1,00	4.830	8.211	2,50	20.528					
	1.715	1,50	2.573	4.373	2,50	10.933					
	5.325	1,25	6.656	11.316	2,50	28.289					
	3.105	1,10	3.416	5.806	2,50	14.516					
	2.030	1,50	3.045	5.177	2,50	12.941					
	5.145	1,50	7.718	13.120	2,50	32.799					
	1.410	1,00	1.410	2.397	2,50	5.993					
G3 Schlüter (Spielplatzteil)	3.560	0,50	1.780	3.026	2,50	7.565					
	785	1,00	785	1.335	2,50	3.336					
WA3 Meier Süd	4.130	0,70	2.891	4.915	2,50	12.287					
Kita Meier Süd	3.725	1,50	5.588	9.499	2,50	23.747					
Leitungstrassen (2.000 x 5 m)	10.000	1,00	10.000	17.000	2,50	42.500					
ehemalige Teiche und Graben	3.950		5.400	9.180	2,50	22.950					
Summe Aushub	60.360	1,00	61.765	105.001		262.502					
Einbau im internen Bodenmanagement											
					[€/m³]						
Fläche Nordost SO, WA 5	23.500	1,00	23.500	39.950	2,00	79.900	nur Einbau				
Fläche Nordwest Mi	4.400	1,00	4.400	7.480	2,00	14.960					
Fläche Nordwest WA 4	4.000	1,50	6.000	10.200	2,00	20.400					
zzgl. Verfüllung Fundamente, Kanäle, etc.			7.200	12.240	2,00	24.480					
zzgl. Verfüllung Teich/Graben			4.200	7.140	2,00	14.280					
./ . 80 % Versiegelung	25.520				[€/m²]						
	-6.540				18,00	117.720	Sicherung, Abdeckboden, ggf. Winkelstützen				
Summen Einbau	25.360		45.300	77.010		271.740					
externe Entsorgung											
	Fläche [m²]	MASSENERMITTLUNG		LAGA	Umrechn. Tonnage	Ausbau + Verladen	KOSTENERMITTLUNG [€]			Wiederver- füllung	GESAMT (netto)
		mittl. Tiefe [m]	Volumen [m³]				Entsorgung inkl. Transport				
						BM-F1	BM-F2/F3	> BM-F3/DK I			
					x 1,7	2,00 €/t	15,00 €/t	45,00 €/t	80,00 €/t	8,00 €/t	
materialbedingt											
ehemaliger Graben Meier	700	0 - 1,4	550	Z 2	935	im Block "Aushub" bereits enthalten		42.075	74.800	7.480	124.355
		1,4 - 2,5	150	> Z 2	255			11.475	20.400	2.040	33.915
ehemaliger Teich Meier	1.500	0 - 1,9	2.000	Z 2	3.400			153.000	272.000	27.200	452.200
		3,0 - 5,9	1.500	> Z 2	2.550			114.750	204.000	20.400	339.150
östlicher Absetzteich Schlüter	1.750	0 - 0,7	1.200	Z 2	2.040			91.800		16.320	108.120
		0,7 - 1,2	900	> Z 2	1.530				122.400	12.240	134.640
Summe	3.950		6.300		10.710			413.100	693.600	85.680	1.192.380
Überschussmassen											
			5.350	Z 2	9.095			409.275		72.760	482.035
			5.350	> Z 2	9.095				727.600	72.760	800.360
Summe			10.700		18.190		409.275	727.600	145.520	1.282.395	
Gesamtbilanz											
	Fläche [m²]	MASSENERMITTLUNG			KOSTENERMITTLUNG						
		mittl. Tiefe [m]	Volumen [m³]	Umrechnung [t] (Vx1,7)	GESAMT (netto) [€]						
Rückbau Bausubstanz						508.800	Volumen nur Fundamente und Kanäle in Einmbaubereichen				
Aushub	60.360	1,00	61.765	105.001		262.502	Aushub WA, MI Meier Nord, Spielplatz G3, Leitungstrassen, ehem. Teiche etc.				
Einbau im internen Bodenmanagement	25.360		-45.300	77.010		271.740					
externe Entsorgung (materialbedingt)			-6.300	10.710		1.192.380					
externe Entsorgung (Überschuss)			-10.700	18.190		1.282.395					
Gutachterkosten (Sohlbeprobungen Ein-familienhausgrundstücke Entsorgungsdeklaration und Ingenieurleistungen) *						75.000					
Sanierung, ges.		Δ	535	Σ		3.592.817					

* geschätzt



11.102 / Ehemaliges Hüttengelände in Neustadt am Rübenberge, Sanierungsplan,
Stand: 19.11.2025,

Anlage 5

Zeitplan

(wegen Planungsstand noch nicht enthalten)



Anlage 6

Abkürzungsverzeichnis



Anlage 6 Abkürzungsverzeichnis

8 Metalle	Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink	NLFB	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, seit 01.01.2006 LEBG
BaP	Benzo(a)pyren	O ₂	Sauerstoff
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz-BBodSchG), 17.03.1998, Stand 25.02.2021	PAK	polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe
BBodSchV	Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 09.07.2021	PAK ₁₆	Summe der polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffe gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA)
BLS	Bodenluftsondierungen	PCB ₆	Polychlorierte Biphenyle, 6 Kongonere nach Ballschmiter
BTEX	Leichtflüchtige, aromatische Kohlenwasserstoffe	PCDD	Polychlorierte Dibenzodioxine
CH ₄	Methan	PCDF	Polychlorierte Dibenzofurane
CO ₂	Kohlendioxid	PID	Photoionisationsdetektor
C _{org}	organischer Kohlenstoff	PN	Probenahme
DOC	gelöster, organisch gebundener Kohlenstoff	PVC	Polyvinylchlorid
EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), 09.07.2021, Stand 13.07.2023	RKS	Rammkernsondierung
EOX	Extrahierbare, organisch gebundene Halogene	ROK	Rohroberkante
G	Kies	S	Sand
GC-MS	Gaschromatograph mit massenselektivem Detektor	T	Ton
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwerte	TCA	1.1.1-Trichlorethan
GOK	Geländeoberkante	TOC	gesamter, organisch gebundener Kohlenstoff
GW	Grundwasser	TVO	Trinkwasserverordnung
GWM	Grundwassermeßstelle	u.E.	unseren Erachtens
H ₂ S	Schwefelwasserstoff	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), 31.07.2009
HS	head space		
k _f - Wert	Durchlässigkeitsbeiwert		
KW (GC)	Kohlenwasserstoffe (gaschromatographisch)		
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe		
L/U	Lehm/Schluff		
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser		
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall		
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie		
LCKW	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe,		
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe		
MKW (H18)	Mineralölkohlenwasserstoffe, nach DIN 38 409 H18		
MP	Mischprobe		
N ₂	Stickstoff		
n.b.	nicht bestimmt		